

AZ ELSŐ MAGYARORSZÁGI „TIMSÓGYÁR”

DR. SOÓS IMRE—DR. SZÖKEFALVI-NAGY ZOLTÁN

A timsó egyike az ember legrégebben ismert és használt vegyszereinek. Az ókorban már nagyon sok mindenre alkalmazták, vérzéscsillapító gyógyszerül, bőrök és gyapjú cserzésére, valamint festék készítésére. Kezdetben csak a természetben néhol előforduló timsós vizet párologtatták be, a középkorban azonban már ismerték annak a módját is, hogyan lehet a timsókőből, a ma *alunit*nek nevezett ásványból előzetes kezelés után timsót kioldani.

A timsót Európa sokáig keletről kapta, míg a XV. században az akkori pápai állam területén levő, Tolfa mellett igen gazdag timsóelőhelyre nem akadtak. Ettől kezdve kb. 300 évig Tolfa elégítette ki Európa timsószükségletének túlnyomó többségét.

A XVIII. században lejártsódott nagy ipari forradalom rengeteg új nyersanyagot és segédanyagot követelt, emiatt a hagyományos lelőhelyek mindenhol elégteleneknek bizonyultak. A timsó iránti keresletet a termelés általános volumenének megnövekedtén túlmenően a textiliparnak, s ezen belül a textilfestésnek abban az időben bekövetkezett ugrásszerű fejlődése indokolta.

A festésnek az a fajtája, amelyhez timsó volt szükséges, évezredek óta ismert volt. Már az egyiptomiak is timsópáccal alakítottak ki a festőbuzér festékanyagából, az alizarinból krapplakk-festéket. Európában a festőbuzért a XVI. században honosították meg, a festésnek ez a módja azonban csak a XVIII. században vált általánossá.

Közbejárt szott a timsó iránti kereslet növelésében a papírgyárak fejlődése is. A papír rostjainak megkötésére alkalmazott gyantát ugyanis timsóval csapták ki.

A XVIII. század elején még nagyon fejletlen iparral rendelkező Magyarországnak nagyon kevés timsóra volt szüksége. Talán a legtöbbet a bőrcserzők fogyasztottak a külföldön is „magyar bőr”-nek ismert áru előállításához [1]. A század végén azonban már sok minden megváltozott hazánkban, az ipari fejlődés folytán rohamosan nőni kezdett a kereslet e fontos segédanyag iránt.

Az olaszországi timsógyárak monopolisztikus helyzetük folytán viszonylag drágán hozták forgalomba terméküket. Pontos adatunk nincs az ebben az időben behozott timsó mennyiségéről és áráról, hihetünk

azonban az első magyar nyelvű technológia szerzőjének, *Gergelyffinek*, aki szerint „sok pénzt lehetne megtartani a' hazában a' timsónak készítése álta” [2]. Az érdekesség az, hogy 1819-ben, amikor ezt *Gergelyffi* leírta, Magyarország területén már több helyen, elsősorban Heves megyében Parádon, valamint Beregben Munkács körül negyed évszázada folyt a termelés. Igaz viszont, hogy a kereslet rohamos növekedése miatt a behozatal még nem csökkent érezhetően.

A legelső timsógyár, amely egyike egyben hazánk legelső vegyipari próbálkozásának, megérdemli, hogy fél évszázados történetével, működésének részleteivel a rendelkezésre álló adatok szűk határai között foglalkozzon a magyar ipartörténelem.

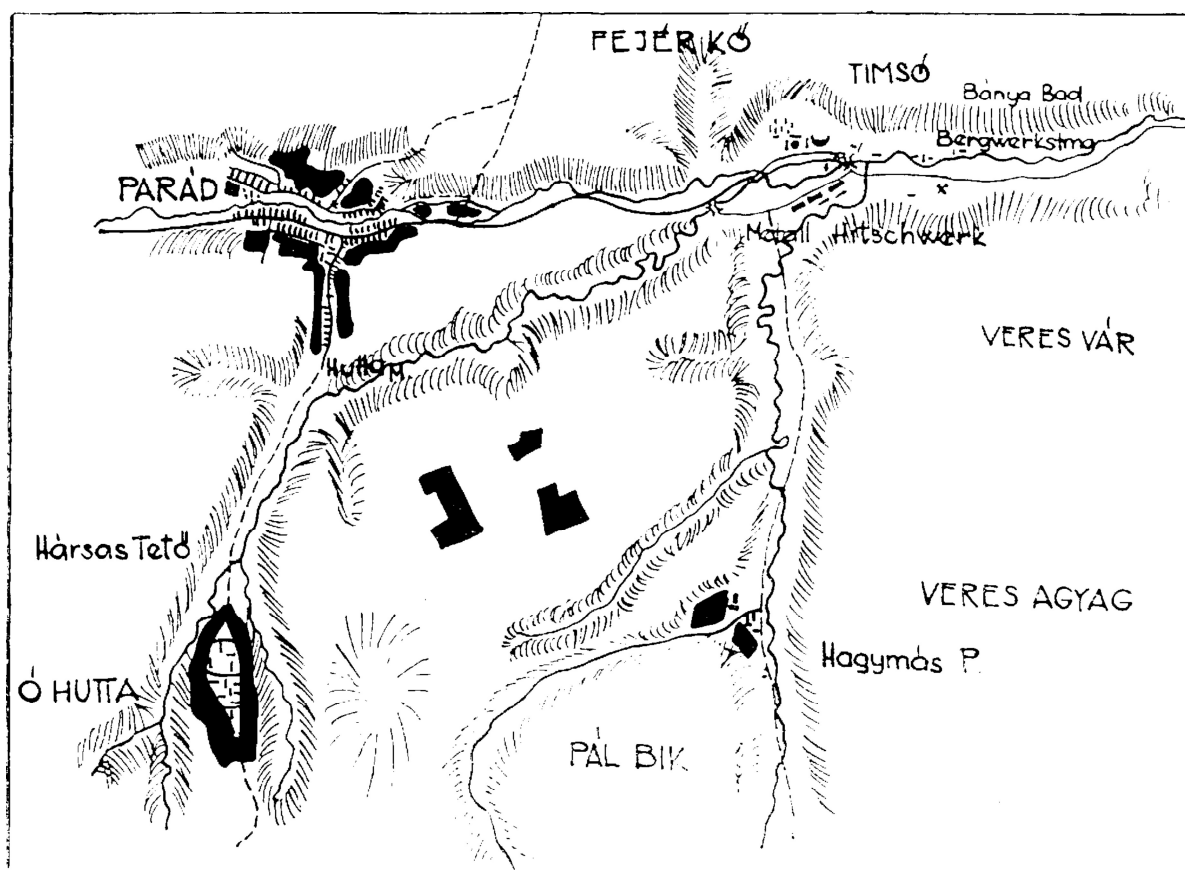
1. A parádi timsó felfedezése

Arról, hogy a hazai vizek egyikében-másikában timsó fordul elő, a régi vízvizsgáló orvosok közül nem egy szólt. *Stoker Lőrinc* a budai vizekben talált timsót 1721-ben [3]. *Furlani* 1738-ban a fertőrákosi vizek alkotórészei között legelsőnek említette a megtalálni vélt timsót [4]. Ezek a megfigyelések azonban egyrészt nem jeleztek nagyobb mennyiségű timsót, másrészt pedig a kémiai analízis fejletlensége, az elemzők járatlansága miatt nem igen építhettek a kortársak e vegyelemzéseik eredményére. A későbbi vizsgálatok nem is igazolták *Stoker* és *Furlani* megállapításait.

Az első, aki hitelt érdemlően mutatott ki nagyobb mennyiségű timsót magyarországi természetes vízből, *Markhót* Ferenc egri orvos volt. Parádon a helybeliek már öelötte is felfigyeltek egy különös ízű forrásra s azt sósvíznek nevezték el. Ez „a Mátra oldallal szemben levő és attól egy völgy által elkülönített köves hegyen, annak déli oldalán fakad... Az ásványvizet a hegy tetejéhez közel inkább úgy izzadja ki, nem annyira bugyog” — írja *Markhót* [5]. A timsóforrás eredeti helyére *Kitaibel* Pál leírása alapján is rálelhetnénk: „Itt bugyog a timsóforrás, azon a helyen, ahová a Parádról futó domboldal mélyebbre száll és a tölgyes elkezdődik a Vörösvár környékén” [6].

A II. József idejében készült térképek [7] és a különböző épületmaradványok egybehangzóan bizonyítják, hogy a *Markhót* által felfedezett timsós víz és az ahhoz épített gyárépületek a mai Parádfürdő területén voltak.

A parádi timsós víz, mint később *Fáy* András leírta „sárgás színű... A víz íze timsós, összehúzó és téntás vagy is gyenge vas ízű. Ha főzik, barna alja marad: a nyers tölgyfát feketére festi”. [8] *Markhót* Ferenc a köznapi megfigyeléseket emelte tudományos megállapítássá. Heves és Külső Szolnok megye ásványvizeit vizsgálva helyesen állapította meg, hogy a parádi vízben igen sok a „*Vitriolum Martiale*”, a vas-galic, s mellette timsót is kimutatott. Legjellegzetesebb reakcióként azt írta le, hogy az egészen friss tejet azonnal megalvasztja. Fontos bizonyítéknak tartotta azt is, hogy „a bepárologatás által nyert anyagból egy keveset tűzbe dobva, az felfúvódik” [9]. Hazavitte a timsósvizet, otthon gubacsot



A parádi timsóbánya helye a II. József-féle térképen

és kevés gumi arabikumot tett hozzá, s ezzel jó tintát nyert. Vízvizsgálatairól szóló hosszú jelentését ezzel a saját gyártmányú tintával írta meg. Ma tudjuk ugyan, hogy a tinta színanyagának kialakításában nem maga a timsó, hanem az azt kísérő vasgálic és a szabad kénsav játszik elsősorban szerepet, abban az időben azonban a legtisztább olaszországi timsó is viszonylag elég sok vasat tartalmazott, így lehetett a timsó híres arról, hogy alkalmas tinta készítésére.

A Markhót-féle nevezetes vizsgálatok 1763-ban történtek. Elvégzésükhöz indítékot Mária Terézia egyik rendelete adott, amely szerint minden hatósági orvos („physicus”) köteles volt környékének vizeit összetételükre és nyilvántartott gyógyító hatására nézve megvizsgálni [10]. A császári leirat elfelejtett azonban arról intézkedni, mi történjen az így elkészített jelentéssel. Ezért egyes megyék az orvostól bekért jelentést minden további intézkedés nélkül irattárba helyezték el. Így járt el Heves megye Markhót Ferenc egész tanulmányba illő jelentésével, s annak mellékletével, a parádi timsós vízből kapott timsó papírba csomagolt mintájával együtt. A megyei levéltárban találjuk ma is.

Más megyékből a jelentések a Helytartótanácshoz futottak be. Azok sem jártak jobban, azok is a levéltárba kerültek, anélkül, hogy valaki

azokkal szakszerűen foglalkozott volna. Annyi történt csak, hogy 1769-ben a Helytartótanács ellenőrizte, mely megyéktől nem kapott jelentést, s megsűrgette a hiányzókat.

Heves megye ekkor *Markhót* jelentésének egy másodpéldányát (ugyanúgy, papírba csomagolt timsót is mellékelve) felterjesztette. Sorsa ennek is az lett mint a többinek, gondosan megőrizték [11]. Egy sem jutott el J. H. *Crantz* bécsi professzorhoz, aki a kormánytól a jelentések összesítésére, s az „Osztrák Birodalom” gyógyvizei monográfiájának elkészítésére megbízást kapott. A végül elkészült, s 1777-ben közzétett mű ezért Magyarország vizeire vonatkozóan igen hiányos. Indítatva is érezte *Crantz* magát, hogy az itteni orvosokat nemtörődömségük miatt megdorgálja [12]. A legújabb tudománytörténeti vizsgálatok bizonyították csak be, mennyire nem szolgáltak rá a magyarországi orvosok erre a megdorgálásra [13].

Markhót lényegileg helyesen végzett kémiai analízisének eredménye az említett körülmények miatt nem vált közismertté. Ahhoz, hogy az így felfedezett timsó kitermelése megindulhasson, még néhány évnek el kellett telnie.

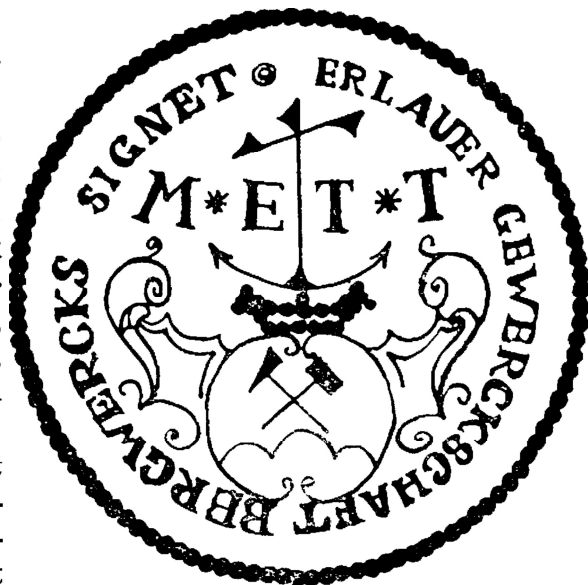
2. Az első parádi timsógyár létesülése

Markhót Ferencet különböző intrikák után 1784-ben megyei orvosi állásából elmozdították. Ez alkalommal írt felterjesztéséből tudjuk meg, hogy nemcsak a timsó felfedezésének, hanem a termelés megszervezésének dicsősége is őt illeti. Ezt írja: „ebből az ásványvízből az én javaslatomra és irányításom mellett egy elszászi származású egyén, Hók Pongrác ottani ephippiarius próbált timsót főzni, most pedig már a köz hasznára nagy mennyiségben és kiváló minőségben főzik.” [14]

A Fehérkőhegyen kiszivárgó timsósvíz és a fölötte fekvő minden más érc kitermelésére 1767. november 17-én *Fazola* Henrik egri lakatosmester kért és kapott engedélyt a mátrai bányakutatói engedélyek kiadására jogosult jászói albányabíróságtól. [15] Ezekben az években találkoztunk először a timsó-lelőhely nevével: *Keresztelő Szent János*. Ekkor *Fazola* már az egész Mátra, sőt a Bükk területén is folytatott kutatásokat. Figyelme elsősorban az Uppony-környéki vasérckutatások felé fordult, a mátrai ércbányákat szüneteltette és mint pénzzé tehető holt tőkét tartotta birtokában. A diósgyőri vasgyár létesítésének költségeit valóban egyes mátrai ércbányarészvények eladásával tudta fedezni. [16]

Több adat egybehangzóan amellet szól, hogy a timsótermelés Parádon csak ez után, 1778-ban indult meg [17, 18], s annak megszervezője már nem *Fazola* volt, hanem egy tőkeerős bányatársulat, amely Eger város módosabb rác és görög kereskedőiből alakult.

Az egri bányatársulat az akkori szokások szerint 128 bányarészjegyet (kuxát) bocsátott ki, s megszerezte a bányahatóságtól a bányaművelés előjogát. A bányatársulat valószínűleg 1782-ben alakult meg, 1783 januárjában már bélyegzőjük is volt: „Erlauer Gewerkschaft-Bergwerck” felirattal. Az az irat is, amelyen ezt a bélyegzőt láthatjuk, a „nemrég létesített timsógyár”-ról szól [19].



A timsóbánya-társulat pecsétje (1783)

Az első sófőzőmester a *Markhót* által is említett *Hog Pongrác* elszázi származású egri nyergesmester volt, a társulati igazgatói tisztet *Valenta János* töltötte be, míg az első írnok *Keschewitz Mihály* volt.

A bányajog megszerzésével a társulat olyan jogokat szerzett, amelyek a törvény szerint hatalmasabbak voltak a földesúri jogoknál is, azonban a működéshez szükséges tényezőkhöz csak a földesúr segítségével juthattak hozzá. Parád abban az időben a *Grassalkovits*-birtok debrői uradalmának egy részét képezte, azonban ezt az akkor hatalmas tetőpontján álló *Orczy*-család bérelte, amely nem elégedett meg saját hatalmas földterületeivel, hanem *Grassalkovits* hercegtől is nagy területeket bérelt évi 3500 forintért; ahogyan azt az akkoriban Magyarországon járt angol *Robert Towson* csodálkozva feljegyezte. [20]

Az *Orczy*-család akkori fejének, *Orczy József* bárónak nevében *Grotz József* gazdatiszt 1782-ben írta alá az első szerződést a bányatársulattal, amelynek értelmében meghatározott területet a társulatnak bérbeadtak, s megfelelő ellenértékért biztosították a timsófőző épületeihez szükséges faanyagot is. A szerződés szerint, amelyet 1785. május 5-én megújítottak, majd november 18-án a jászói bányahivatal által is bejegyeztettek, arra az időtartamra, míg az *Orczyak* bérlete erre a területre fennmarad, átengedték a bányatársulatnak „a régi és új kocsma közötti területet a völgytől kezdve a patakig, beleértve az ottani konyhakertet, a recski és derecskei határ összehátrálkozásáig, tovább balra a Derecske felé a hegycsúcsig, ettől egyenesen az ércbányáig, az e határok közé eső fakészlettel és szénával... évi 60 forint bérösszegért”. [21]

Egy másik szerződésben a társulat a timsófőzéshez szükséges tüzfát bérelte ki magának ölenként 1 forintért. [22]

Ezek a szerződések a földesúri önzetlenségnek ritka példáját szolgáltatnák, hiszen a társulat várható hasznához viszonyítva elenyésző volt a bérleti díj, azonban egyrészt azt kell látnunk, hogy a Mátra kies területei abban az időben igen kis értékkel bírtak, a fát legfeljebb hamuzsírnak feldolgozva volt érdemes egyébként értékesíteni, másrészt pe-

dig, s talán ezt látta lényegesebbnek a földesúr, a szerződésben kikötötték, hogy a társulat munkásai a húst és a bort a földesúrtól voltak kötelesek vásárolni — havonta utólag történő fizetési feltétel mellett. [23] Ezzel *Orczyék* is megtalálták számításukat, a munkások pedig kettős kizsákmányolás terheit hordozhatták. Nyoma van ugyan a kezdetleges társadalombiztosításnak is. Az 1798-os feljegyzések azt tanúsítják, hogy minden megkeresett forintból $1\frac{2}{3}$ pénzt „az Társaság nevezet Cassájába leteszik (mindenféle nyomorúságra)” [24]. Ezeknek az ún. „bányatársládai fillérek”-nek felhasználására vonatkozóan nincsenek feljegyzések.

A termelés kezdeti adatairól nincs biztos tudomásunk. Tudjuk azonban, hogy a munkások száma fokozatosan emelkedett. Amikor a Helytartó Tanács 1785. aug. 16-i ülésének határozatával elrendelte a gyárüzemek összeírását [25], Heves megye is számba vette a területén levő „fabrica”-kat. Eszerint akkor 22 helybeli és 2 sziléziai munkást foglalkoztattak a parádi timsófőző társulat parádi üzemében [26]. Összevág ezzel *Towsonnak* az a feljegyzése, hogy a timsógyárnak 20—30 alkalmazottja volt abban az időben [27]. A munkások kétharmada betanult szakmunkás volt, egyharmada pedig napszámos. 1802-ben előbbieknél 10, utóbbiaknak 8 forint volt a havi keresete. [28]

A további években még csak nőtt a timsógyári munkások száma. A lakosság növekedése miatt 1797-ben *Orczy József*, a terület bérlője még egy káplán kinevezését is szükségesnek tartotta [29]. Ennek megvolt a maga anyagi alapja is. Egy régebbi megegyezés szerint ugyanis a timsógyárnál alkalmazott nős emberek havonta 6, a nőtlenek 3 krajcárt fizettek a plébánosnak, 2 illetve 1 krajcárt a templomszolgának. [30]

Az előbb említett 1785-ös gyárösszeírásból értesülünk először a parádi timsófőző üzem első termelési eredményéről is, eszerint „1200 mázsa helyben bányászott nyersanyagból 2400 akó vízzel 800 frt értékben előállít 300 mázsa készárut, eladja Debrecenben, Pesten, Egerben 2600 frt értékben”. [31] A termelés további alakulásáról nincs sok adatunk. A legnagyobb termelési eredmény minden valószínűség szerint évi átlagban 500 mázsa lehetett, ennyiről beszél *Schwartner* [32] és *Csaplovics* [33] is.

(Egy akkori mázsa, más néven kila [németül: Zentner] 110 fontot jelentett, mai mértékegységeink szerint kb. 50 kg-nak felelt meg.)

Barchetti szerint a társulat üzeme a legjobb években 600—700 akkori mértékegység szerinti mászárt is termelt, voltak azonban olyan évek is, amikor csak 200—300 mászás termelés volt. A termelés fokozásának akadálya az volt, hogy az egykor nehezen értékesíthető fa kezdett kevésnek bizonyulni a különböző ipartelepek ellátására és az éppen akkor legnagyobb mértékben folyó hamuzsírfőzés kielégítésére. 1804-ben már számolni kellett a társulati timsófőzőüzem bezárásával is [34]. Ugyanezt írta *Demian* is [35].

A timsó iránti kereslet közben folyamatosan nőtt. 1802-ben *Bright Richard*, a Magyarországon járt angol utazó szerint még igen sok timsót hoztunk be az országba, pedig akkor már sok timsófőző működött. Szerinte a behozatal 1752 mázsa volt, ugyanakkor azonban 427 mászárt ki-

is szállítottak [36]. A kereskedelem minden mennyiségben hajlandó lett volna hazai timsót vásárolni. A pesti *Natorp és társa* (Macher Jakab cégének utódai) megszerezték a parádi timsó értékesítésének kizárólagos jogát. Kivételt csak az egri kereskedők és iparosok jelentettek, akik közvetlenül is vehettek a gyártól timsót kereskedésük, illetve műhelyük szükségletének mértékéig. [37]

3. A timsós fürdő alapítása

A timsóbánya megindulásával szinte egyidejűleg, azzal kapcsolatban létesült a parádi timsós fürdő. A szájhagyomány szerint „a bányában dolgozó munkások közül néhányan, akik bőrkiütésekben, alszárfekélyben szenvedtek, abban az időben, midőn az ily bajokban sínylődő még nem részesülhetett az antisepsis áldásaiban: mintegy ösztönszerűleg kísérelték meg az aknában meggyűlt vizet szenvedéseik enyhítésére fölhasználni, s midőn azon fürdőknek jó hatását tapasztalták, a víz csodatevő gyógyerejének híre csakhamar elterjedt a környéken” [38]. Nemsokára az Orczy-család a társulati timsóbányával szemben levő nyugati hegyoldalban fürdőt létesített úgy, hogy azt a bányától csak egy kis patakocska választotta el.



A parádi timsós fürdő képe (1859)

A timsós vizet hosszú facsöveken vezették a bányából a fürdő melletti nagy gyűjtőkádba. Azért kellett gyűjteni a vizet, mert a timsóbányából csordogáló víz mennyisége száraz időben nagyon lecsökkent. A későbbiekben, amikor a bánya állapotának romlása folytán, ahogy *Fáy András* leírta, „a’ szükséges gond, és tisztítás elmulasztása miatt szemlátomást fogy ’s apad” a timsós forrás, gyakran jártak el úgy, hogy a „timsó minerára” vizet öntöttek, s így oldották ki a kőzet timsótartalmát. [39]

A társulat azzal a feltétellel engedte át a timsós vizet a fürdő számára, hogy a használt vizet visszavezetik a bepárolóüzembe. Valószínűleg ez meg is történt, mert vitának erre vonatkozólag nem maradt nyoma.

Maga a fürdő sokáig igen primitív volt. *Fáy András* szerint még 1819-ben is „a fürdő-szobák keskeny rekeszek, többnyire nedves téglapadozattal és egy-egy homályos ablakocskával”. A fürdésre szükséges vizet üstökben melegítették, a fürdőszobákba a meleg vizet vályúkon eresztették be. Kényelmetlenség volt az is, hogy a víz hőmérsékletét a fürdőző nem szabályozhatta, „hosszas kiáltozásra hoz a’ fürdős leány kupában meleg vagy hideg vizet”. A fürdés utáni pihenésre csak azoknak volt lehetőségük, akik a fürdőszobák melletti négy szoba valamelyikét bérelni tudták, „a’ szegényebb sorsúnak gyepen és a’ szüntelen szorult szellős folyosókon kell a’ szabad ég alatt nyugodni, ’s gyakran... betegbben elmenni mint jött.” Pedig viszonylag elég sokan vették igénybe a gyógyfürdőt, a nyári hónapokban átlagosan napi 30, májusban napi 10, évente összesen kb. 3000 fürdőzővel számolhattak. [40]

4. A társulati timsóüzem konjunktúrájának hanyatlása

A parádi timsótársulat üzemének első három évtizede alatt a társulat nem sokat nyert ugyan, de befektetései megtérültek. 1801 volt az első év, amikor a jövedelem meghaladta a költséget, ezért akkor már adót (urburát) is kellett fizetniök. Ekkorra azonban már véget is ért a konjunktúra, s a „Parádi Timsóbéli Társaság”, ahogyan *Keszlerffy* direktor írta 1802-ben, amely „Hazánkban ezelőtt még soha fel nem találtatott Timsónak művelésében kétséges és költséges iparkodással munkálkodik”, megszűnésével kellett számolni. Kénytelen volt a megyéhez fordulni, hogy a társaság „mely ugyan létre tekintvén első volt az országban, de félek, nehogy minden módon lenyomattatván, nemsokára utolsó és semmivé legyen”. [41]

A társulati timsóüzem gazdaságosságában bekövetkezett zuhanást sok különböző tényező idézte elő. Küzdenie kellett a konkurens üzemekkel, elsősorban azzal, amelynek fenntartója egyben a terület földesúri hatalmával is rendelkezett, ugyanakkor a belső nehézségek is meg sokasodtak. Ha a következőkben a hanyatlás okait részletesebben elemezzük, sok olyan jelenségre ráismerünk, amely a hazai korai kapitalizmus jellegzetes vonásait tükrözi.

a) *A munkácsi lelőhely felfedezése.* A parádi timsógyár végső tönkremenését annak a konkurrenciának köszönhette, amelyet a Bereg megyei, Munkács és Beregszász környéki hatalmas timsókő-lelőhely felfedezése jelentett. A felfedezés pontos részletei nem könnyen rekonstruálhatók. Szabó József szerint egy véletlennek köszönhették a felfedezést. Beregszász mellett az ottani kőből építettek vasolvasztót. Idővel a vasolvasztó összeroskadtt, a kiégett köveket halomba hordták. Pár hónap múlva a kőhalmot átmosó esővízből timsókristályok váltak ki. *Derzenyi* József orvos (ugyanaz, aki a tokaji borról írott könyvecskéjében először ismertette magyarul az antiflogisztikus kémia alapjait) 1797-ben ismerte fel, hogy a beregszászi kő minden valószínűség szerint ugyanolyan, mint a híres tolfai. Javaslatára a földesúr, gr. *Schönborn* összehasonlítottatta a tolfáival. Ekkor bizonyosodott be, hogy a beregi hegységekben nagy mennyiségű és jó minőségű timsókő fordul elő. [42] A felfedezés nyomán rövidesen világszerte ismertté vált a beregi hegység mint a tolfai mellett a világ második nagy timsókőelőfordulása. Általános vélemény szerint „onnan az egész világot évszázadokra a legtisztább timsóval el lehetne látni” [43]. Kezdetben, míg a kitermeléshez szükséges berendezéseket a gyors egymásutánban megépült beregi üzemek nem amortizálták, nem jelentettek még különösebb konkurrenciát, a későbbiekben azonban annál érezhetőbb volt annak hatása. Pár évtized múlva több ezer mázsá timsót állíthattak elő, jóval többet, mint amennyi a hazai szükséglet volt.

Ezek közül a timsófőzők közül különösen a Károlyi-uradalom területén létesített muzsályi üzem vált jelentőssé. Ennek működését *Kitaibel* Pál, a nagy magyar kémikus, valamint *Wolny* András több tanáccsal segítette. Ennek ellenére az sem könnyen válhatott gazdaságossá (1814-ben az aktíva 15 500, a passzíva 20 810 forintot tett ki), ahogyan azt *Szathmáry* összeállításából tudjuk. [44]

b) *A második parádi timsófőző gyár létesítése.* Az Orczy-család megirigyelte az első években sikerrel működő társulati timsóüzemet, s rövidesen, 1787-ben maga is létesített egyet, az előbbitől „mintegy fertály órányira dél felé” [45], az ún. Hagymás völgyében.

A hagymási kőzet sokkal szegényebb volt timsókőben mint a társulati bánya, azonban megvolt az az előnye, hogy kívül esett a társulat bányászati privilégiumának területén.

A timsóüzem vezetésére ugyanazt a *Hog* Pongrác timsófőzőmestert nyerték meg, aki annak idején még *Markhót* keze alatt is dolgozott, majd később a társulat alkalmazásában volt. Nem valószínű, hogy messze járunk az igazságtól, ha az állásváltoztatás indokát ebben a mondatban találjuk: „Hogh Pongrátz timsófőzőmesternek a M. Báró acceptálta a korcsmában és mészárszékből tett adósságait”. [46]

A hagymási timsóüzem felépítésével kapcsolatos feljegyzések igen részletesek, ez azért különösen jelentős, minthogy az eddigi ismereteink szerint ez az egyetlen XVIII. századi üzem, amelynek történetét a legelső tervezésektől kezdve egészen annak bezárásáig nyomon követhetjük, ha nem is minden időben azonos részletességgel. A Hagymáson történtek

jó analógiát szolgáltatnak egyrészt a hazai egyéb timsógyárak történetéhez, egyben azonban többé-kevésbé minden más akkori üzem működéséhez.

1787. február 3-án kezdtek neki a hagymási bányászatnak, ekkor indult meg a bánya területén egy víztároló tó kiásása is. Eközben a napszámosok már „planérozták a későbbi épületek helyét s kiásták az épületek fundamentumát is”.

Az új üzem beruházására 12 681 forintot irányoztak elő. Ebben az üzemi épületeken, az üzemi berendezéseken kívül az üzemigazgatóknak és a munkásoknak a háza is benne volt. Elsősorban helyi anyagból dolgoztak, egyes tárgyakat azonban messziről kellett ideszállítaniok. A kemencéhez a vasajtókat, a katlanok alá való vasrudak egy részét, 6 vaskatlant, vaslapátokat *Mecenzéfről* hozták, de rendeltek vaskatlant a *brezovai* hámorból is. A „cseléd vagyis munkásoknak csinált faház födésére” viszont *Sirokból* vettek 950 kéve nádat, s a molnárok, akik külön szerződés alapján végezték az építkezéseket, ezt használták fel. [46]

A hatalmas befektetés, majd az üzem fenntartása igen nagy terhet rótt az uradalomra, s nemhogy nagy hasznot hozott volna, hanem gyakran ráfizetéssel zártak egy-egy évet. Az Orczy-család levéltárában talált adatok szerint 1800 és 1806 között a kiadások és a bevételek így alakultak [47]:

	Bevétel	Kiadás
1800.	13 367 forint	9 945 forint 33 krajcár
1801.	20 701 forint 30 krajcár	12 887 forint 30 krajcár
1802.	19 006 forint 45 krajcár	11 820 forint 32 krajcár
1803.	18 825 forint	11 436 forint 09 krajcár
1804.	11 925 forint	11 788 forint 46 krajcár
1805.	14 650 forint	12 278 forint 50 krajcár
1806.	9 087 forint	14 259 forint 38 krajcár

A későbbiekben, amikor a beregi timsó nagyobb mennyiségben jelent meg a piacon, s az árak rendszeresen csökkentek, már nem volt olyan év, amelyet nyereséggel zártak volna. „Ha azt felvesszük, hogy majd minden mázsa timsó főzésére egy-egy ölfá kívántatik meg, melly helyben is hat forintot árultatik, a' napszámos naponként 40 krajtzárt húz, a' fuvar Pestig az út járatlansága 's számos közben fekvő hegyek miatt terhes és drága; 's még is mázsája legfellyebb 25 ftkon kel el: könnyen el lehet gondolni, hogy a' szükséges tiszték fizetését, épületék árának kamatját, szükséges eszközök' költségeit, az egész bányából legfellyebb az a' haszon háramlik az Uraságra, hogy a' fáját a' timsóban elárulja” — írja *Fáy András* 1819-ben [48].

A nagybirtokon létesült ipari vállalkozásokra általánosan jellemzőnek látja a ma történetírója, *Mérei Gyula*, hogy „az üzemek létesítésének sok esetben inkább a felhasználatlanul heverő nyersanyag (fa, vasérc) értékesítése volt az oka, mintsem a tőkés vállalkozásra jellemző profitszerzési szándék”. [49]

Így érthetjük csak meg, miért nem zárta be az Orczy-család a hagymási timsóüzemet, amelyre pedig 1813 és 1819 között a családi kimutatás szerint összesen 50 387 forint volt a ráfizetés (évi átlagban 7198 forint!). A fő kiadási tétel azonban az uraság saját fája volt, amelyért végeredményben nem kellett fizetnie, 6472 öl fát használtak fel, ezalatt a termelési oldal 1715 mázsa timsót mutatott, egy mázsa timsóra tehát 3,77 fa esett, jóval több, mint amennyit Fáy András említett, igaz, hogy a számadásban benne van az alkalmazottak lakásának fűtése is. Igen sokat tett ki a fuvar is, ez alatt a 7 év alatt 4937 napi fuvar 9874 forinttal szerepelt az elszámolásban. [50]

c) *A két bánya versengése.* Az Orczy-családnak az a törekvése, hogy a konkurens társulati üzemet az új, jól felszerelt hagymási üzemmel tönkretegyék, nem sikerült azonnal, a társulati bánya jobb nyersanyagot szolgáltatott. Ekkor különböző módokat választva igyekezett a család lehetetlenné tenni a régi üzem rentabilitását. Különösen a tűzifa-ellátást igyekezett akadályozni. Amikor Orczy báró felépíttette saját timsógyárát, ennek a számára tartotta fenn a parádiak szolgáltatását és magát a parádi erdőt is, a társulatnak viszont átengedte a bodonyiak erdejét és a bodonyiak teherfuvarját is, miként Keszlerffy társulati igazgató írta 1800-ban az Orczy-uradalom tiszttartójának, azért, hogy „minket fával provideáljanak”. Az uradalom azonban ezt a szerződésben leszögezett megállapodást nem tartotta be s meg is tiltotta a bodonyiaknak, hogy a szerződésben megállapított fát szállítsák. Ezzel — Keszlerffy szerint — az uraság a bodonyi jobbágyságot kívánta büntetni, azonban a valóságban a társulati gyárat büntette. „Ha kikeletkor fa nélkül maradunk, a timsó főzésben fel fogunk akadni” — írta 1800-ban az előbb említett levelében a társulat igazgatója. [51]

Igaz, hogy Orczy József abban az időben valóban nem volt nagyon bőviben a fának, hiszen saját timsófőzőjén kívül el kellett látnia a parádi üveggyárat is, amely 1785-ös évben egymaga 30 mázsa hamuzsirt és 700 mázsa közönséges hamut használt fel termeléséhez [52]. Durva átszámítás szerint ez kb. 10 000 öl fának felelt meg.

Hogy azonban Orczyék fakorlátozó intézkedései határozottan és céltudatosan a társulati timsófőzés lehetetlenné tételére irányultak, világosan kitűnik Orczy Józsefnek abból a válaszából, amelyet Keszlerffy előbb említett levelére válaszként adott, s amelyben a feudális főúr magabiztosságával szól e kérdésről: „Az becsületes társaság eddig és már több mint húsz esztendőtl fogva szüntelenül megfélelkezett az maga kötelességéről, hogy engemet, mint földesurat ezen timsóházbeli kukszáiban részesített volna, melyre nézve én sem tartozom az társaságnak itt létét megismérni, különben is nem ismérem kötelességemnek, hogy fát adjak és amint az erdők fogyni tértek, éppen nem biztathatom, hogy sokáig adhassak annyival is inkább az eddig volt áron. És addig, míg a magam szükségem effektívebbé nem telyesítetik, addig valóban az társaságnak nem is fogok ezentúl adni”. [53]

Amint az erdő fogyott, s ahogy egyre nehezebbé vált a hagymási timsófőző fenntartása, úgy szorongatták egyre inkább a társulati üze-

met. Különösen akkor vált élessé a harc a földesúr és a társulat között, amikor 1804-ben meghalt Orczy József s özvegye, gróf Berényi Borbála elsősorban már nem az üzem megfojtására, hanem megszerzésére törekedett. Kihaszználva a timsógyarak átmeneti nehézségeit, a szomolnoki bányafelügyelőséghez több ízben is folyamodott, hogy a bányajogot, az ún. „Muthungot” neki adják át. Első ízben 1806-ban adott be kérést, hogy a „Fehérkő hegyen egy év óta elhagyott timsóbányára, a hozzátartozó vízesésekkel együtt” kiaknázási engedélyt adjanak ki neki feltéve, hogy a pár hónap óta álló timsógyarat is megveheti. A Bányafelügyelőség vizsgálata megállapította azonban, hogy a Parádi Timsó Bányatársulat nem tekinthető megszűntnek, a termelésben beállott kényszerű szünet abból ered, hogy a fahasználatot (nyilván az Orczy-család rendelkezésére) megtagadták az üzemtől. A vizsgálat megállapította, hogy az üzemet azért sem lehet szünetelőnek tartani, minthogy rendszeresen fizetik annak állandó alkalmazottjait, Valenta János sófőzősáfárt és Martin Ferenc gyári pénztárost. Így az Orczyné által kért döntést a bányafelügyelőség nem volt hajlandó meghozni. [54]

5. A bányatársulat feloszlása és az azt követő idők

a) *Belső viszonyok.* Amikor a külső körülmények alakulása meg-ingatta a társulati timsógyár anyagi alapját, az addig jó egyetértésben levő bányarésztvényesek között ádag harc alakult ki. Különösen élesen nyilvánult ez meg a gyár felvirágoztatója és hosszú időn keresztül direktora Keszlerffy János ellen.

Keszlerffy, eredeti nevén Keszler, messze földön ismert egri szülész és sebész (chyrurgus) volt, aki gyógyító tevékenysége mellett látta el a társulat igazgatását, a parádi timsógyáron kívül egyben a társulat dédesi vasgyárát is nagy hozzáértéssel irányította. Igaz, akadtak problémák is.

Amikor Keszlerffynek az inszurrekció alatt katonaorvosként kellett szolgálnia, az igazgatói tisztséget ideiglenesen egy egri polgár, Farkas János látta el. 1801-ben történt elhunytja után úgy emlékeztek meg Farkasról, mint aki nagy természetkutató volt, akinek tevékenysége inkább a hazának hajtott hasznot, mint önmagának. Halálakor adós maradt a társulati pénztárból felvett 1683 forinttal. A társulat a szomolnoki bányatörvényszék előtt perelte vissza az özvegyétől [55]. Az ítélet alapján végrehajtották az özvegyet, 1802-ben lefoglalták Farkas részvényeit, s az özvegyet kizárták a társulattól [56]. Később azonban, a társulat feloszlásakor az özvegynek is megítéltek 150 forintot. [57]

A hűtlen kezelésnek nem ez volt az egyetlen esete. Schrekle Károly, akit Keszlerffy 1797-ben alkalmazott íródeáknak, fél év múlva a munkások fizetésével, 40 forinttal megszökött, s csak hosszú idő múlva tudták Eger város tanácsa segítségével az ellopott összeget tőle visszaszerezni. [58]

Keszlerffyre is a hűtlen kezelés vádját igyekeztek ellenfelei ráhúzni akkor, amikor ő 1805. május 1-án látva, hogy az üzemet a különböző,

általunk előbb említett okok miatt rentábilissá már nem teheti, lemondott igazgatói tisztségéről. [59]

A bányatársulat kuxái ekkor így oszlottak meg [60]:

Totovits Antal, Eger	35 bányarész
Macher András, Pest	18
Vasváry József, Eger	6
Trifánovics János, Pest	
(Báró Tamás, Eger örököse)	10
Rózsa Pál örökösei Eger	8
Csetiry György, Eger	8
Martin Ferenc, Eger	4
Keszlerffy János, Eger	4
Patakiné, Miskolc	6
Válente János	3
Sarpe János örökösei	3
Malagecsi, Pest	3
Karácsonyi, Tokaj	3
Pfanschmid János örököse, Tokaj	2
Nácsó Demeter özvegye, Roff	2
Rajkovics, Pest	2
Farkas János, Eger	2
Berecz Ignác, Újszász	1
Berecz Antal özvegye, Gyöngyös	1
With Dániel, Bécs	1
Társulati pénztár	4
Összesen:	128 bányarész

A részvényesek nevében a főrészvényesek, *Vasváry József*, *Totovits Antal*, *Rózsa István* és *Csetiry György*, perelték be lemondása után *Keszlerffyt* azzal a váddal, hogy önhatalmú káros gyárvezetéssel súlyos anyagi kárt okozott a társulatnak, hátrányos, meg nem engedett kiadásokat eszközölt, s a gyárat be is zárta. Így akarták a társulat csődjéből előállott kiadásokat vele megfizettetni. A per folyamán azonban *Keszlerffy* beigazolta, hogy az évenként tartott bányatársulati ülés jegyzőkönyvei bizonyossága szerint intézkedéseit a társulat mindig jóváhagyta, s a felmentvényt neki mindig meg is adták. A továbbiakban megfordította a vádat, s most már ő igazolta azt, hogy a részvényesek tartoznak neki, mint a gyár egykori igazgatójának, Parád után 296, Dédes után pedig 6799 forinttal. A bíróság teljesen *Keszlerffynek* adott igazat, s a legnagyobb részvényest, *Totovitsot*, aki időközben a bányát megvette, kötelezte, hogy 4581 forintot fizessen ki *Keszlerffynek*, az összeg többi részét pedig a társulat egri birtokainak terhére fizettette ki a bíróság. [61]

Keszlerffy később azt is bebizonyította, hogy a timsógyár deficitjét nem ő, hanem az igazgatóságban utána következő *Vasváry József* és *Martin Ferenc* okozták. [62]

b) *A bánya elárverezése.* Amikor kezdett nyilvánvalóvá válni, hogy a bányát a beregmegyei és a hagymási bányák konkurrenciája folytán

rentábilissá nem lehet tenni, a részvényesek közül sokan eladták kuxájukat. Az egyetlen, aki hajlandó volt kuxát vásárolni, az özvegy *Orczyné* volt, akinek sikerült is 1805-ben rövid idő alatt a 128 bányarészvénynek valamivel több mint felét (64,5-t) megszerezni [63]. Ekkor már igazból nem is volt társulat, a bányarészvényesek közül ketten harcoltak egymással a timsógyár teljhatalmú megszerzéséért. *Orczyné*, aki szerette volna a két timsógyár egyesítésével megszüntetni a hagymási üzem deficitjét és a társulat azelőtti részvényese, *Totovits* Antal rács kereskedő, aki befektetett tőkéjét szerette volna visszaszerezni. Amikor végül a társulat hivatalosan is feloszlott, s elhatározták, hogy az üzemet elárvereztetik, ez a két konkurens szerepelt az árverésben. Bár — említettük — elsősorban *Orczyné* szerette volna az üzemet megszerezni, talán mert nem rendelkezett elegendő gyorsan mobilizálható pénzzel, kénytelen volt belenyugodni abba, hogy *Totovitsé* legyen 12 000 forintért a bánya és a gyár. [64]

Erről maga *Totovits* így nyilatkozott: „A timsóbányát az Társaság eladóvá tévén, licitáltatta és én azt bizonyos okaimra nézve, de leginkább hogy summás pénzem feküdvén rajta elveszteni nem akartam, mint a bányában legtöbbet bíró társ és legtöbbet ígérő, summás pénzen azon conditiókkal és appertinentiákkal, mellyel addig a társaság bírta, és továbbis bírhatta volna, örökösen megvettem.” [65]

Totovitsnak sem szakismerete, sem tőkéje nem volt ahhoz, hogy az akkor már eléggé leromlott állapotban levő timsófőző berendezéseket megújíttassa, s ezzel az üzemet felvirágoztassa. A timsó iránti kereslet pedig akkorra ismét annyira megnőtt, hogy bármennyit termeltek, könnyedén, az addiginál jóval magasabb áron, mázsánként 30—32 forintért helyben eladhatták. [66] Amikor *Totovits* átvette a bányát, még tekintélyes nyersanyagkészlet volt az üzemben. Valószínűleg arra számított, hogy ennek az anyagnak a feldolgozásával lesz annyi bevétele, ami amortizálná befektetett tőkéjét. Újat már nem bányásztatott, s az üzem sem javíttatott, a főzőüstök közül is mindössze egyet javíttatott meg, amikor már nagyon kellett, pedig számos lett volna, amelyet javíttatni kellett volna. Annyira nem törődött az üzemmél, hogy négy évig feléje sem nézett. Bízott abban, hogy valahol a környéken ólomércet sikerül találnia, erre sok pénze ment el, kutatása azonban sikertelennek bizonyult. [67]

Ha ólmot nem is talált, ezüstérc került a kezébe, s azt elküldte a bányafelügyelőségnek 1806-ban, kérve a bányászás jogát. A kutatási engedélyt megkapta, a területet, amelyre a bányajog kiterjedne, azonban csak később kívánta a felügyelőség megállapítani, amikor meg tudják mondani, milyen magas a beküldött minta ezüsttartalma [68]. A parádi ezüstércek azonban nem váltották be *Totovits* reményét, mint-hogy ennek a környéknek jellegzetessége, hogy — *Pantó G.* szerint — „rendszeretlen érctartalmú (fakóérc, galenit, szfalerit) szabálytalan impregnációs övekkel van dolgunk” [60], ahol a mai érckutatási módszerek sem sokat segítenek.

A *Totovits*-féle bányavezetés legnagyobb nehézségét az jelentette, hogy kiújtak a harcok az *Orczy*-családdal. Akkor, amikor *Totovits* az árverésen a timsóüzemet megvette, s ezzel a bányahatóságok által adott bányaművelési jogot megszerezte, bízott abban, hogy a társulat által régebben a földesúrral kötött szerződések, amelyek biztosították a fát, s a fa beszállításához szükséges fuvart, továbbra is érvényben maradnak. *Orczy* József utóda, ifj. *Orczy* Lőrinc báró azonban megtagadta, hogy akár a megállapított áron, akár másképpen fát adjon az üzemnek, elvette azt a területet, amelyet az 1785-ös szerződésben a bányához tartozónak nyilatkoztattak ki, ugyanakkor az egykor 60 forintra kialkudott bért 500 forintra kívánta felemelni.

Totovits először nagy ellenlábasához, az özvegy *Orczyné*hez fordult, kérve azt, hogy ő bírja rá *Lőrinc* bárót a régi megállapodás megtartására [70]. Amikor ez a próbálkozása eredménytelennek bizonyult, 1807 májusában beperelte Heves megye alispánjánál *Totovits* az özvegy *Orczynét* [71]. Az alperes válaszában azonban azzal érvelt, hogy a Társulat felbomlásával új helyzet állott elő, amelyben a régi megegyezések nem érvényesek. Különben is az *Orczy*aknak új szerződést kellett kötniök *Grassalkovits* herceggel, magasabb bért kell fizetniök, ezért kellett a bért 450 forintra emelni. Fát pedig azért nem tud adni, mert a herceggel kötött új szerződés korlátozta a fakitermelés lehetőségeit, az erdőket vágásokra osztották fel s évente csak egy-egy vágást termelhetett ki, ez a famennyiség viszont magának is csak szűkösen elég a saját timsóüzeméhez, üveghutájához, valamint a hamuzsírfőzőjéhez.

Orczyné válaszában azt a részét, amely magára a timsófőzőre vonatkozik, érdemes szó szerint idézni, rávilágít ugyanis a timsófőző állapotára. Minden bizonnyal túlzott a grófnő néhány kitétele, de az is biztos, hogy a bánya teljesen elhanyagolt voltára utaló néhány megjegyzése nem jár messze a valóságtól:

„Hogy a földet, amely a timsóérc felett vagyon, nem engedem nékie lehánni, az azért vagyon, mert azon földek urbarius földek. Anélkül is nem volna nékie arra szüksége, mert elég értz vagyon ottan, bár hordatná le, két esztendőre is elég volna. A napszámosait nem fizeti. Dolgozhatna ő eleget, csak volna tehetsége és iparkodása, mindennap jobban hadgya romolni az épületeket, úgy hogy bár az nyarat kiállja, a katalnyai, mely 4 volt, már 3 foldozásra felment és így nemsokára teljesen lehetetlenség fog lenni nékie timsót főzni, nem azért mert én hátráltatom és gátolom, hanem azért mert semmi ahhoz szükséges készülettjei nem lesznek már. Egy rost bédült, a vízemelő machinája eldült, a tója úgy bé van sankoltatva, hogy vagy sohasem, vagy csak temérdek költség által lehet helyre hozni, az épületeinek rosszasága miatt tűztől nagyon lehet félni.“ [72]

A vitának az lett a vége, hogy *Totovitsnak* új megállapodást kellett kötnie az *Orczy*-családdal. Az évi bért végül 300 forintban állapították meg. Joga volt *Totovitsnak* kézi és írásrobotot igényelni, de annak megadása az uraság tetszésétől függött [73]. Hasonlóképpen az uraság határozta meg, hogy a szerződésben kikötött fát honnan adja; szinte rend-

szeresen távoli, megközelíthetetlen helyen, méghozzá minden évben másutt mérték ki a levágandó erdőrészletet.

Közben *Orczyné* nem adta fel régi tervét, hogy a Totovits-féle timsóüzemet magának megszerzi. Első, 1806-ban beadott és akkor elutasított kérését hét évvel később megújította, s kérte a szomolnoki bányafelügyelőséget, hogy a „néhány hete” művelés nélkül álló Ker. Szt. János timsóbánya kiaknázási engedélyét reá ruházzák, *Totovits* ugyanis 1813-ban „a’ timsó-főzéssel sok káros bukdosásai után” végleg felhagyott [74]. A bányafelügyelőség azonban ez esetben is nagyon megfontoltan járt el. Elrendelte a helyszíni szemlét, hogy a tényleges birtokosok is szót emelhessenek [75]. Végül is a kérést ez alkalommal sem tartották teljesíthetőnek.

Az anyagi nehézségek egyre csak nőttek. Az egyre lerongyolódottabb bánya képtelen volt előteremteni az *Orczyék* által követelt bérösszeget. Ezzel kapcsolatban *Dvorcsák* Ferdinánd, *Totovits* kurátora 1813 augusztusában, amikor már másfél évi hátralékot kellett volna megfizetniük, közölte *Orczyék*kal, hogy az adósságot semmiképpen sem tudják megfizetni, hiszen a gyárban összesen 9 mázsa tisztítatlan timsó van, a hutába bemenni életveszélyes, sem katlanuk, sem megfelelő szerszámuk nincsen. Nem tudják a tisztviselőket, de még a munkásokat sem fizetni. [76]

1816-ban, amikor a bánya már negyedik éve állott, s a telekbérhátralék már 1500 forintra emelkedett, újra kérte *Orczyné* a kutatási engedély kiadását, vagyis a bányászat jogának adományozását. Kérésében elmondotta, hogy rövidesen teljesen tönkremegy az egész üzem, amelyet pedig az egykori társulat nagy költséggel építtetett, most azonban nincsen fája és egyéb nyersanyaga sem. [77]

A bányafelügyelőség most már *Orczynénak* adott igazat. Megállapították, hogy az üzemben egyetlen munkás, *Török* Albert recski lakos van alkalmazva, akinek *Totovits* már egy fél éve nem fizetett semmit, de nem kaptak bért azok a cigánygyerekek sem, akik segítettek neki, pedig a napszámos bére éppen a fele annak, mint amit a földesúr fizet a saját üzemében (36 illetve 18 krajcár). *Dvorcsák* kurátor szerint ez az egész gyár, úgy ahogyan most művelik, semmiféle hasznót sem hajt a tulajdonosoknak, de a kincstárnak sincs haszna belőle [78]. Ennek a vizsgálatnak alapján a bányafelügyelőség úgy döntött, hogy az egész üzemet, tehát a fehérkő-hegyi bányát, hányót, tavat, vízvezetéket, főzőhutákat, pörkölő- és kilúgzóhelyeket „fejedelemszabad”-nak nyilvánítja és *Orczynénak* adományozza. Ezzel egyidejűleg az addig Ker. Szt. Jánosról elnevezett bányarészt *Orczyné* keresztnévére, *Borbálára* (Barbara) változtatta. [79]

Az épületek és a megmaradt különböző készletek (ólom, vas stb.) árát a végső kiegyezés során 3000 forintban állapították meg, ebből azonban *Totovits* Antal és öccse, János mindössze 900 Ft-ot kapott, a többit az időközben felszaporodott bérösszeg fejében mindjárt le is vonták [80]. Ezzel most már mindkét parádi timsóbánya az *Orczy*-család kezébe ment át.

6. Az egykori társulati timsófőző felújítása

Az egykori Ker. János, most már Barbara bánya átadásáról részletes leltárat készített *Rábl* Károly gyöngyösi építész. Ebből a timsóüzemnek az átadáskor való állapotára jól következtethetünk. *Rábl* a gyárépületeket összesen 3784 forintra értékelte, ebben azonban számottevő értéket csakis a lakások jelentettek (a bérlő háza 6 szobával 1040, az írnok ház 560, két kocsislakás 172, a négy napszámoslakás 169, kovácműhely és a kovács lakása 288 forinttal szerepelt a leltárban), a lakások tehát az összes értéknek kb. 2/3-ad részét tették ki. A pajták, istállók is jó állapotban lehettek, mert 732 forintra értékelték, nem sokkal kevesebbre, mint az igazi timsófőző üzemet (főzőhuta „használatatlan falazattal, vasanyaggal” 321, lúgozóház két rosttal 460 forint). A leltárban legtöbbet számított a katlanokhoz szükséges ólom (175 mázsa 24 font, mázsánként 36 forinttal véve: 6308 Ft 38 krajcár) és a vaskészlet (56 mázsa és 52 font: 565 Ft, 12 kr.). [80]

Az *Orczy*-család által átvett *Borbála*-bánya helyrehozására az uradalom igen sokat fordított. 1819-ben 5 kőműves *Mozar* Mihály pallér vezetésével, 23 napszámossal, 1 kötőrővel és 5 molnárral, valamint az urasági fuvarosok egész sorával dolgozott úgy, hogy 1820 nyarára már az üzem épületei és a gyári tó elkészültek, kezdődhetett újra a termelés [81]. Kezdetben még inkább csak kiadás volt erre az üzemre, azonban az 1821—22-es év már 1400 Ft hasznót mutatott fel. Egy összeállítás szerint az építkezés megkezdésétől, 1819-től 1826-ig 72 763 Ft kiadással szemben csak 29 197 Ft bevételt mutathatott fel az üzem. A hét év a kezdeti beruházást nem törlesztette, ennek az időszaknak összes deficitje 43 565 Ft volt. [82]

A parádi timsógyárak történetében jelentős változást hozott az a körülmény, hogy *Orczyék* és *Grassalkovitsék* között a bérleti viszony a Parádot is magába foglaló debrői uradalomra 1824 végén megszűnt, s megújítására nem is volt lehetőség, mert zálogjogon *Grassalkovits* hitelezőinek, *Ullmann* Móricnak és *Kaán* Samunak kezébe került az egész debrői uradalom. [83] A bérlet megszűntével *Grassalkovits* hercegigényt tartott mindkét timsógyárra. [84] Az egriek által létesített, de később az *Orczy*-család kezébe került *Borbála*-bánya azonban végül az *Orczy*-család kezében maradt. Az az elvi álláspont győzött, amely szerint az egykori társulati bányát nem mint bérlő létesítette a bérelt területen, hanem annak művelési jogát a bányahatóság ruházta át a társulat megszűnése alkalmával özv. *Orczy* Józsefné *Berényi* *Borbála* grófnőre, viszont már II. Lajos király 1523. évi V. dekrétuma kimondta, hogy a bányákat a földtulajdontól függetlenül mindenki szabadon művelheti. A hagymási bányát azonban, amelyre külön bányajogot nem kértek, s nem is kaptak, 1825. február végén át kellett adniok. [85] Valószínűleg már jóval az átadás előtt, részben még a *Borbála*-üzem felújítása alatt sok mindent áthoztak a kevésbé kifizetődő hagymási bányából. *Wentzel* Ferenc „belsőbányai timsóházi factor” 1821-ben, hogy a *Borbála*-üzem két katlanját megépíthesse, kérte a bárót: „A Hagymásban levő elrom-

lott s már elhagyatott róstnak tsak a két végén levő tűzfalait leszedni megengedni méltóztatna...” [86]. Alighanem ezzel magyarázható, hogy a deprői *Grassalkovits*-uradalmat (amely Parádot is magábafooglalta) bérletbe vevő *Ullman* Móric azt már nem üzemeltette. [87]

Az *Orczy*-család megtarthatta tehát az akkor még mindig elég jó karban levő Borbála-bányát. A timsógyár azonban ettől kezdve állandóan ráfizetéssel dolgozott. Különösen lehetett már érezni a Bereg megyei, szinte kiaknázhatatlan mennyiségű timsókő feldolgozásának rohamos növekedését, a húszas évek végén már kb. 8000 mázsa timsót termeltek a Munkács melletti gyárak [88]. A timsó ára a kínálat növekedtével folyamatosan csökkent. *Pundor* Ferenc uradalombeli ügyintéző szerint 1807-ben a Pestre szállított, hordóba rakott timsó (régí mértékegység szerinti) mázsájáért 28 forintot kaptak [89]. 1819 júliusban már Bécsben sem lehetett többet kapni egy mázsa timsóért, mint 26—27 forintot [90]. Később, 1827-ben már Gyöngyösön csak 18 forintot kaptak egy mázsa timsóért [91]. 1830-ban viszont már a Losoncra szállított timsót sem tudta a gyár megbízottja, *Dedinszky* Pál 14 forintnál drágábban eladni. Igaz, ezen az áron többet is el tudott volna adni, ahogyan erről levelében írta: „Ha kész Timsó vagyon... lehet még legalább egy transzportot küldeni. Sokkal több Timsó el kelne, de hitelben adni nem bátorkodok” [98]. Ugyanazon év szeptemberében *Dedinszky* már arról számolt be, hogy az árat még jobban csökkenteni kellene, vagy tovább kellene szállítani: „Az Árának valamennyire való leszállítása iránt szüntelen s nagyon intálnak a Materialista Kupetz Vevők. Kivált Gátsi Fabrika legalább Losoncra Gátsig való Fuvarért s odáig engedendő vitelért remélkedik.” Az értékesítés nehézségeit látva két hét múlva, felsőbb utasítás bevárása nélkül is intézkedett: „Ezen Transzportból is 10 mázsát Gátsi Fabrika Direktor kérésére... egyenesen Gátsra expedáltam [92].” A timsó ára tovább már nem csökkenhetett, a továbbiakban 14 és 16 között ingadozott. Egy 1837-es feljegyzés szerint *Lászka* József kovácmester, timsóházi gazda Losoncra szállított timsóért 16 forintot kapott. [93]

Míg a timsó ára tehát a parádi első timsógyár működésének első harminc éve alatt felére csökkent, az egyéb kiadások nem csökkentek, sőt nőttek. Kezdetben a bányatársulat 60 Ft területbért fizetett *Orczyék*-nak, most *Orczyék* fizettek 120 Ft-ot a terület tulajdonosának. A fát is az új bérlőktől kellett *Orczyék*nek megvenniök ölenként 5 forintért, míg azelőtt az *Orczy*-dominium 1 forintért számolt el az *Orczy*-féle timsógyárnak egy öl fát [94]. Érzékenyen érintette a timsógyárat az is, hogy elesve a jobbágyok fuvarrobotjától, sokszor volt fennakadás a megtermelt timsó elszállításában is. [95]

Kezdetben a termelt timsó után nem kellett adót, ún. urburát fizetni. Egy 1804-es rendelet azonban a kész timsó huszadrészét, illetve annak árát követelte a timsógyárosoktól urburaként [96]. Az urbura fizetésétől minden úton-módon igyekezett megszabadulni az *Orczy*-család. A család szakértője, *Pundor* Ferenc gyöngyösi számvevő úgy érvelt, hogy a *Miksa*-féle bányatörvény nem szól a timsóról, „csupán érczeokről, me-

lyeket olvasztani szoktak... nem pedig ily sütés-főzés által nyerendő sóról, melyből mint föld tekintetvén, nem jár urbura". A „valóságos sók”, mint a konyhasó és a salétrom „ásatását vagy készítését” már egészen régen a király magának tartotta fenn. A szódára (sziksóra) és a timsóra a törvények *Pundor* érvelése szerint nem érvényesek, mert ha az agyagból bárki szabadon égethet téglát, akkor a benne levő sókat ki is szabad oldani abból. [97]

Nem csökkent az évek során, s amikor a termelés az akadályok miatt visszaesett, egyre nyomasztóbb volt az alkalmazottak fizetése. A factor, az üzemvezető megkapta, a termeléstől függetlenül fertályévenként a maga 15 forintját. A „katlanos”-nak is járt a havi 10 forint, s ha ment az üzem, a napszámosok napi 1, „érczhordásért” napi 2 forintot kaptak. Biztosítani kellett egyes dolgozók munkaruháját is. A „katlanosnak és segítőjének” évente csináltatott *Orczy* báró gyöngyösi „exactor”-ja, vagyis főpénztárosa egy-egy rend posztó ruhát („szürkankót és szürnadrágot) 3 forintért. A timsóház komenciós kocsisának is járt ruha, csizma (ennek ára 1828-ban 4 Ft 24 kr.) és kalap (2 Ft). [98]

A nehézségeket olykor természeti okok is súlyosbították, pl. 1827. novemberben a hosszú szárazság miatt „a hutát ki kellett oltani a víznek fogytakozása végett”. [99]

Mindezeket összevetve nem csodálkozhatunk, miért nem válhatott a Borbála-bánya ismét nyereséges üzemmé. Az 1826—27-es „katonai év”-ről még majdnem 2000 forintot hoztak át. Az év végére már 359 forint hiány mutatkozott [100]. Ez a ráfizetés évről évre fokozódott. Különösen a következő, az 1828/29-es év volt nagyon rossz, a negatívum 2148 Ft 49 kr-ra emelkedett, az 1829/30-as év viszonylag nagyon jó volt, mert csak 264 Ft 53 kr-ral növelte az üzem passzíva-oldalát. Akkor is ráfizetéses volt ez az üzem, ha pozitívként hozzá vesszük azt is, ami nem szerepel a hivatalos számadásokban, de a nyugták közül kiolvasható, az ugyanis, hogy az *Orczy*-ház a saját gyöngyösi udvara számára általában évente 40 mázsát elhozott a gyárból, természetesen fizetés nélkül. Ennek ára pedig kb. 600 Ft, már megérződött volna az elszámolásokban, de döntő mégsem lehetett volna. [101]

Amikor az egykori társulati timsóüzem 20 éves *Orczy*-igazgatása után már minden kétséget kizáróan bebizonyosodott, hogy nem lehet jobb kiutat találni, elhatározták, hogy eladják. 1839. június 11-én volt az árverés. A legtöbbet ígérők, *Ullman* és *Kaán* 9000 Ft-ért megvásárolták a parádi Borbála-bányát minden tartozékával együtt. A Pozsonyban november 15-én megkötött szerződés szerint az *Orczy*-családtagok így indokolták meg az árverést: „mivel tulajdon erdeink a parádi timsóbányánktól távolabb esvén, a timsófőzéshez megkívántató fát csak nagy bajjal szerezhethetnénk meg...” Egyáltalában nem véletlen, hogy a timsóbánya és üzem megvásárlói egyben a birtok bérlői voltak. Mint az az eddigiekben bebizonyosodott, csak a földesúr vagy a bérlője üzemeltethette timsófőzőjét Parádon rentábilisan, az tehát, aki saját területén saját fájával dolgozhatott. Az átadáskor készített leltár azt bizonyítja, hogy a timsógyár akkor már nem a legjobb állapotban volt. [102]

Nem volna értelme, hogy a timsógyár további sorsát kövessük, akkor már régen elvesztette ez az üzem jelentőségét. s egy idei próbálkozás után végleg bezárta kapuit az ország elsőnek alapított timsógyára. Az egykori timsóbányára rövidesen alig emlékeztek. Emiatt történt, hogy erre az úttörő jellegű vegyipari üzemünkre a tudománytörténészek figyelme eddig nem fordult.

7. A parádi timsóüzemek berendezése és működése

I. *Nyersanyag.* A parádi timsókő, ugyanúgy mint a Tolfa, Beregszász stb. timsókőve vulkanikus eredetű kőzet utólagos átalakulásával jött létre. A parádi Fehérkő, Veresvár stb. kúpjai eocénvégi vulkáni működés termékei, anyaguk andezit, illetve kvarctartalmuk miatt *Pantó* szerint „már inkább dácit-képződményekről beszélhetünk”. [103]

Az átalakító hatás hidrotermális úton történt, emiatt a kőzet teljesen elkaolinosodott és pirittel impregnálódott. A piritimpregnáció a nedves levegőn oxidálódva kénsavat és vasgálicot hoz létre, amely vegyületek az anyakőzettel reakcióba lépve különböző szulfátokat, így alumínium- és kálium-szulfátot és ezek kettőssóját, timsót is hoznak létre.

A hidrotermális hatás természetesen nem hatotta át mindenhol egyenletesen az anyakőzetet. A Borbála-bánya kőzete több timsót tartalmaz, a hagymási azonban — ahogyan *Erdey* Pál is megállapította 1853-ban — „kimondhatatlan nagy mennyiségű vasgálicot, mint szint jóval több rézgálicot is, nevezetesen annyi vas foglaltatik ezen vízben, hogy beléje csepegtetett kevés gubacs festvény a legfeketebb téntát készíti egy szempillantás alatt, mellyel jó feketén lehet írni”. [104]

Lengyel Béla 1883-as elemzése teljesen aláírta *Markhót* és *Erdey* megállapításait, amennyiben megállapította, hogy „a parádi timsós és az Ilona völgyi timsós vízben nagy mennyiségű vas és alumínium fordul elő és pedig kénsavas sók alakjában. Az Ilona völgyi timsós vízben azonkívül sok gipsz is mutatkozik. Ezekben a vizekben olyan alkatrészek is találhatóak, a melyek orvosságul használt ásványvizekben különben csak ritkán fordulnak elő, ilyen a réz és az arzén, továbbá jelentékeny mennyiségű szabad kénsav.” [105] Az, hogy ebben a vízben viszonylag kevés a timsó, annak köszönhető, hogy a környező kőzet kevéssé mállott, kevés a kioldható alumínium- és kálium-vegyület.

A timsógyártás nemcsak a természetes mállás során létrejött, s az esővíz által kimosott timsót használja fel, hanem a kőzet pörkölésével, a pirit gyors oxidálásával sietteti meg azt a folyamatot, amely a természetben nagyon hosszú idő alatt játszódik le.

II. *A timsókő bányászata.* Szabad szemmel a timsókövet elég nehéz felismerni. Van olyan, amelyik olyan fehér, mint a legszebb égetett mész, más timsókő szürkés vagy húspiros. Minél nagyobb azonban a kőzet fajsúlya, s minél több csillogó-villogó kristálylapocská tűnik fel a friss törési felületen, annál nagyobb timsótartalom várható az illető kőzettől [106]. Azokat a köveket, amelyek nem sok timsót ígértek, eleve kidobták, s építkezésre használták fel.

Ahol csak lehetett, felszíni fejtést alkalmaztak. Orczyék olykor zsellérekkel takarították el a timsókó felett levő meddőt. „A ballai zsellérek 42 öl földet lehordtak az ércről a múlt ősszel” — jelenti Wentzel Ferenc „belsőbányai timsóházi factor” 1821-ben [107]. Ahol azonban nem volt kifizetődő a felszíni fejtés, ott föld alatti tárnákat vágtak ki. A tárnák oldalfalait alkotó kőzetben azonban, a levegővel érintkezve, megindult a pirit oxidálódása, s pár év alatt elmállott. Ezért mentek tönkre *Totovits* idejében a kellően meg nem újított tárna-járatok.

A timsókövet „értzvágók”, vagyis bányászok fejtették teljesítménybér (conto) alapján. A teljesítménybért aszerint szabták meg, milyen nehezen lehetett a timsókóhoz hozzáférni. 1796-ban pl. 77 3/4 köbölt (1 köböl = 6,8 m³) 1 forint 50 denárral számolták el, a többi már csak 1,25-tel. [108]

III. *Pörkölés.* A kibányászott kőveket a bánya területén tárolták. A tárolás alatt a levegővel, nedvességgel való érintkezésre a mállás meggyorsult, ez kedvező volt a későbbi gyártási folyamatokra vonatkozóan. Káros tényezőként jelentkezett azonban az esővíz, amely a timsótartalomtól kioldott. Úgy oldották ezt meg, hogy lehetőleg eresz alatt raktározták, vagy pedig a tárolt timsókóról lecsurgó esővizet összegyűjtötték.

A pörkölés Parádon kemencében történt. Ez akkor szinte a legfejlettebb módszernek számított. A beregi timsófőzők között volt ugyan olyan is, mint a podheringi, ahol olyanfajta gödrökben égették, mint a meszet. Ugyanakkor viszont annak a területnek legnevezetesebb lelőhelyén *Kitaibel* Pál javaslata alapján *folytonos* kemencéket használtak, amelynek tetejére adagolták a friss timsókövet, s az alján vették ki a kipörkölt követ. [109]

A parádi timsópörköltő, vagy ahogyan azt a pörkölés német nevééről nevezték „Rost” vagy „timsó földet égető épület” túlnyomórészt szakszerűen üzemelt. Az épület falai téglából, nem terméskőből készültek, csak a bolthajtást és a zsindelyes tetőt tartotta 10 kőoszlop. A parádi Rost kettős volt (két „ága” volt). Egy-egy ágába 8 öl fa ment be, a ketőbe tehát 16 öl. [110]

A kibányászott kőveket ebbe a pörköltő kemencébe rakták be. Igen lényeges kérdés volt, miképpen folyik le a pörkölés. Sok függött a kőzetdarabok nagyságától is. A kelleténél kisebb darabok hamar túlhevültek, az aránytalanul nagyoknak a közepe nyersen maradt meg. Még a kellő nagyságúaknál is elkerülhetetlenül a felület jobban áthevült mint a belseje.

A pörkölés levezetése nagy szakértelmet követelt meg. Ha ugyanis a tűz nem volt kellően erős, a pirit nem, vagy csak részben oxidálódott el. Ha viszont a kemence hőmérséklete túl magasra emelkedett, „agyonégetett” timsókó keletkezett, amelyből már nem lehetett elegendő mennyiségű timsót nyerni. Ilyenkor ugyanis a kénsav egy része kén-trioxidként elillan a kőzetből, másrészt pedig a kőzet szilikáttartalma üvegessé olvad meg, elzárja a kőzet pórusait, s a kioldó víz nem juthat a kőzet belsejébe.



A timsókó pörkölése is kioldása Agricole szerint



A timsóldat ülepítése és bepárlása Agricole szerint [150]

A XIX. század közepén ismerték fel, mennyire káros az, ha a kemence füstje éri a timsókövet. A timsókőre jutó korom ugyanis az oxidációval szemben redukáló hatást fejt ki, a szulfát egy részét szulfittá redukálja, s ezekből a hevítés során viszonylag könnyen elillan a kén-dioxid. [111]

Parádon ez a veszteség, ahogy a pörkölési módszer ismerete alapján kikövetkeztethetjük, nem lehetett nagy, összehasonlíthatatlanul kevesebb mint az említett, gödörben való égetés esetében, amikor a timsókövet, ahogyan Gergelyffi leírja „alól és közivel váltva, ágakat és huladék forgátsot terítvén halom formára öszve rakják, és meggyújtván, két három hetek alatt lassú tűzzel kiégetik”. [112]

A pörkölés irányítója — ahogyan *Fellermajer* Ágoston factor összeírta — „az rostmester, kinek fizetése nyárban 18 x, télben pedig 15 x vagyon, ki a rostoknak rakását kormányozza, maga az nagy és aprós fákat rakosgatja, és az ércet egyaránt igazgatja, azon rostot bégyújtja és arra éjszakának idein is, míg a tűz békap, gondot visel”.

„A rosthöz szükséges 14 ember a rostmesteren kívül.” Ezek egyrészt felvágják a fát a kemence számára, másrészt ők rakták be a timsókövet a kemencébe, majd ők ürítették ki és válogatták is szét a terméket. [113]

A válogatás során azt a timsókövet fogadták el jónak, amely elvesztette kristályos szerkezetét, egyenletesen földes külsejűvé vált, s nyelvhez nem ragad, ízetlen, vízzel főzve sem oldódik ki belőle semmi. Fajsúly alapján is megkülönböztetést lehetett tenni: a kevésbé égetett néhez, a túlégetett viszont egészen könnyű. A túlégetetteket, minthogy azokat nem lehet használni, eldobták [114]. A kevésbé égetetteket ismét beletették a kemencének egy különleges, viszonylag hűvösebb helyére. Az ilyen timsókő neve *Krunitz* szerint *Zwieback*. [115]

IV. Érlelés. Az égetett timsókőben a levegő vízpáraja hatására kialakul a kristályvíz tartalmú timsó. A sok kristályvizet tartalmazó timsó nagyobb térfogatú, mint az eredeti ásványok, emiatt szétfeszíti a kőzetet, s a kezdetben kemény kő lassan egészen porhanyóvá válik, végül már ujjal egyenletes tésztávé nyomkodható szét.

Az érlelés 1—2 hónapig tartott a bánya udvarán, rendszerint ereszt alatt. Közben azonban állandóan nedvesíteni kellett a pörkölt kőzetet. Nyári napon 8—10-szer is megöntözték a halomba rakott timsókövet.

Az érlelés alkalmával úgy kellett a kőzetet tárolni, hogy az esővíz el ne vigye a keletkező timsót. Ezért általában az volt a szokás, hogy deszkaállványon érlelték a pörkölt timsókövet.

A parádi timsóbányákból kevés adatunk van arra, hogy ott is építettek volna ilyen állványzatot. *Wentzel* Ferenc írja ugyan, hogy „Ahová az érc ki vagyon hordva, azon alól két padlószélességű hídnak tsináltatása kívántatik, hogy amikor a tó megtelik, alatta a víz elmelessen [116].” Nem lehet azonban megállapítani, megvalósult-e ez a deszkaépítmény vagy sem.

V. Kioldás. A kellően megérett timsókőből a timsót ki kellett oldani. Ehhez meglehetősen sok vízre volt szükség, ezért a parádi bányák építésének egyik legelső feladata volt megfelelő nagyságú víztároló építése.

A régi timsóbánya tavának „kerületje 46,5 ölet téssen, mélysége pedig egy ölet”, hossza „16 öl 4 suk”, szélessége „10 öl 4 suk” [117]. Mai mértékegységek szerint ez azt jelenti, hogy ez a tó kb. 30 m hosszú és 20 m széles, 2 m mély volt. A tó vizét zsilip zárta le („3 öl hosszúságú és 1 öl magasságú tornác”), „melyen által a tóbeli víz lecsapoltatik”. [118]

A timsós tó oldalát kővel rakták ki úgy, hogy az összegyűjtött víz ne szivároгjon el. Olykor azonban a nagy eső a kőfalat is megrongálta, azonkívül sok sárt, olykor egész kődarabokat is behordott a tóba. Emiatt gyakran kellett a kőfalat javíttatni, a tófeneket tisztíttatni. A sok kellemtelen tapasztalat alapján 1834-ben „jó vastag töltést tsináltattak, hogy a hegyről földet be ne hordjon a víz, mikor esik az eső. A kerítése a tónak bé van fonva vesszőből, a közepe a töltésnek jó erős karókkal s úgy földdel be verve.”

A timsós tóból vizet lehetett eresztetni a részben kőbe vájt, részben kőfallal körülvett „stolná”-ba (tárnába), amely egyben a timsós természetes vizek összegyűjtésére is hivatott volt. „A stolna falai, ajtaja, előtt, ahogy bójárása vagyon, két oldalról vagyon kőfal, hossza 5 öl, magassága két száraz földben levő kőfalnak előlről 2 suk, közepe táján 4 suk. A stolna ajtajának a kőfalának torkolatja, ennek magassága 1 öl, 4,5 suk, belülről a tornátza ajtótól fogva fogas, avagy víztartó faláig, az egyik oldalán a kőfalnak hosszúsága 7 öl 2 suk, a magassága a kőfalnak belülről 1 öl 4,5 suk, víztartó falnak magassága 1 öl 4 tzol, szélessége 4 suk 2 tzol, a kőfalnak vastagsága 2 öl, téglabódhajtás alatt vagyon végig a tornátz. Víztartó fal alatt vagyon egy fenyűfa cső 3 öles, mely csőben egy vörös fenyűfa csap vagyon téve [119].” A mértékegységek átszámításához: 1 öl = 1,896 m; 1 sukk, suk vagy sok a Magyar Értelmező Szótár szerint „a két ököl és az egymás felé fordított két hüvelykujj együttes hossza”, valószínű azonban, hogy ezt egyenlőnek vették a 12 collból álló lábbal = 0,316 m).

A kőfalhoz nem volt alkalmas a helyi, szulfidokkal impregnált kőzet, mert az idővel szétesett, ezért máshonnan kellett követ hozni. „A stolnánál levő száraz oldalfalakat mindig rakattam, míg a kőben tartott” — írja 1821-ben Wentzel Ferenc „belsőbányai timsóházi factor”. [120]

A kioldás a lúgházban történt, ide a „stolná”-ból vörösfenyőcsövek hozták le a vizet. A lúgház épületének „hossza 11 öl 4 sok, szélessége 5 öl magassága 2 öl, a főfalnak fundamentomán kívül” [121]. Ebben a fészerszerű építményben voltak azok a fakádak (kasznyák), amelyekben a kioldás folyt.

A Borbála-timsógyárnak 1821-ben történt rekonstrukciója alkalmával 5 fakádat építettek [122]. Minden egyes kádnak 2,5 öl volt a hosszúsága, 1 öl 4 sok a szélessége, 3,5 sok a mélysége. Négy kád egy magasságban volt elhelyezve, az ötödik mélyebben. A fakádatokat állandóan javítani kellett, hogy a timsós víz ki ne folyjon belőlük. Csaknem minden leltári összeírás arról szól, hogy a „lúgot készítő tölgyfakasznyák” a vizet nem állják. Az 1839-es leltár már csak 4 kasznyáról tesz említést.

A fakádakba taligával hordották be a timsókövet. Az 1839-es leltározás a lúgházban 36 taligát és 294 „taliga fenéknek való bikfadeszká”-t talált. [123]

A kioldáshoz vizet a lúgház a timsós tóból, ill. a „stolnából” kapott. Volt azonban a lúgház felett egy kisebb víztároló is (3 öl 5 sok hosszú, 2 öl széles, tehát kb. 6x3,8 m) amelyből könnyebb volt kisebb mennyiségű vizet is kivenni. Ennek a „tónak” deszka fala és kettős deszka feneke volt mint a fakádaknak, az egész pedig „zsindellel van befedve” [124]. Hogy a beépített famennyiséget érzékeljük, érdemes egy adatot megemlíteni: a lúgház előtti víztárolóhoz 80 öl fára volt szükség. [125]

A kioldáshoz a szokásos módszer szerint forró vizet használtak. Így történt ez Parádon is. A vizet rézkatlanban melegítették valószínűleg, bár a különböző leltárakban ennek feltüntetése hiányzik. Egy 1790-es adat szerint azonban „a vízmelegítő rézkatlan csapját a rézműves a timsóháznál forrasztotta”. [126]

A timsókő-pépet a fakádban a forró vízzel fél óra hosszat kavargatták. Erre a célra szolgált a leltárban is szereplő „10 lapos kapa” [127].

A kioldást a „lúgmester” irányította, „kinek egész esztendőn által 15 x-ja vagyon, és minden holnapra egy kila búzája”. (Egy kila = egy köböl = 1 régi mázsa, tehát kb. 50 kilogramm.) Az ő feladata volt egyben a tavak (víztárolók) gondozása, valamint hetente kétszer a tó halainak megetetése [128]. A lúgmesternek egy állandó segítsége volt „az kavargatáshoz”. Ezen felül 18 napszamos végezte a ki- és behordást abban az időben, amikor a timsógyár teljes lendülettel dolgozott. A napszamosoknak „télben 12 x, nyárban pedig 15 x-jok vagyon” — jegyezte fel 1801-ben *Fellenmajer Ágoston* [129].

VI. Ülepítés. A kioldó fakádakban a kevergetés befejezte után a timsós oldatot csak addig hagyták, míg a nagyja leülepedett, azután még zavarosan csapokon és csatornákon át nagyobb edényekbe eresztették, hol a víz egészen letisztult.

A leülepedett timsós iszap felhasználására vonatkozóan külön utalást nem találtunk. *Scholz* szerint azonban ezt az iszapot, az ún. Merdachium-ot a falusiak szokták a timsóüzemekről megvenni, s házak fehérítésére, rovarirtásra használták fel [130]. Feltehető, hogy Parádon sem volt ez másképpen.

A már letisztult timsólevet tárolás és további ülepítés végett favályún az ún. *zsomb*-ba vezették. A *zsomb*nak 5 öl hosszú, 4 öl széles, 1 öl 4 sok magas (tehát kb. 10x7,5x2 m) kőfala volt.

Ez az épület is eléggé rosszul lehetett megépítve, hiszen 13 évvel az Orczynyé-féle nagy rekonstrukció után 1834-ben, a leírás már ezt jegyzi meg a timsóvizet tároló épületről: „Padlása lerogyott. Ezen *zsomb* felett egy kis kamra is vagyon rossz állapotban. Ebben a *zsombban* vagyon 60 akós kád, kettő, az az egyik javítást kíván, a másik haszonvehetetlen.” [131]

VII. Bepárlás (timsófőzés). A *zsomb*ból került a timsós víz a bepárló üzembrészbe, az ún. hutába. A folyadék mozgatására szivattyút („szivárvány”-t) alkalmaztak. Erre utal legalábbis az az 1795-ös adat, hogy „Egerben vétetett szivárványhoz 1 új ventil” 4 forintért [132]. A szivattyú részletesebb leírásával nem találkoztunk. A huta volt a timsófőzőgyár legfontosabb épülete. A régi timsógyárban a huta, a lúgtartó

kamra és a timsót szárító kamra egy fedél alatt voltak, ennek összes hossza 11, szélessége 10 öl (= kb. 20x19 m). [133]

A hutában épültek a timsófőző kemencék kőből. Méretük: 8x3,5 öl x 7 sok (kb. 15x7x1 m). A kemencében volt, vas állványzaton az ólomból öntött timsófőző katlan. Parád timsógyárainak hutáiban 4—4 kemence, így 4—4 katlan is volt. A katlanok mérete: 4 öl hosszú, 1 öl suk széles, 1 suk 5 coll mély, 1 coll vastag. Minden egyes katlan fölött volt egy-egy 16 akós (kb. 8 hl) fakád, mindegyiken 4 vasabronccsal. Ezek a kisebb (ún. lúgbocsátó) kádak arra szolgáltak, hogy ezekből csorgatták hozzá az ólomkatlanba a timsólevet az elpárolgott víz pótlására.

A bepárlást addig folytatták, amíg már gazdaságosan kristályosítható sűrűséget értek el. Valószínűleg nem volt egységesen kialakult gyakorlat arra vonatkozóan, meddig érdemes az oldatot betöményíteni. Scholz szerint 1,450—1,525 fajsúlyig párolták be a timsóoldatot [134], Szabó József szerint 28—30°Bé-nál hagyták abba a főzést, ami kb. 1,25 fajsúlynak felelt meg. Legvalószínűbb az, hogy Parádon annak idején úgy jártak el, ahogyan Gergelyffi is tanácsolta: akkor a legjobb abba hagyni a főzést, amikor a nyers tojás éppen lebeg. Ahhoz, hogy ezt a sűrűséget elérjék, 1—3 napra volt szükség.

A timsófőző hutában folyó munkát jól jellemzik az ott használt eszközök. 1839-ben az alábbi eszközöket leltározták fel itt: „katlanvágó csákány 6, véső 4, vasbankó 3, fejsze 1, vasrúd 2, üsztöke 4, húzóvas 2, ólomolvasztó vaskanal 3, vasfazék 1, csapot kiütni való vas 1, csaptisztító kés 1, czinpróba pohár 2... vasvilla 2, vaslapát 2, görbevas 1...” [135].

A katlanok kiszolgálására — a gyár teljes üzemeltetése idején — három *katlanost* tartottak havi 10 frt fizetéssel, „kik különösen és szüntelen az két hutára gondot viselnek és a főzésre, tüzellésre vigyáznak. Reggelenként hideg lúgokat eresztenek az hutába, mely estig, estve pedig, mely reggelig elegendő. Minden nap soroznak, azaz egy nap egy éjjel ki a folyó csapokra vigyáz. Ünnepekre hasonlóképpen. Kivéven karátsonkor, húsvétkor, pünkösdkor kioltatnak az huták, mlgos uraság kegyes rendeléséből, akkoron bészárattatnak az huták. Szinte ezek az szükséges fát magok hordják az hutába.” A katlanosokon kívül napszámosok is tevékenykedtek a hutában, „mikor katlan tisztítódik vagy az megtöltetik, hogy annyival hamarabb bégýújtassék” 6 ember segédkezett. [136]

A katlanok anyagául a könnyen karcolódó, deformálódó, tehát elég gyorsan tönkremenő ólmot alkalmazták, ezért az üzemnek be kellett rendezkednie az ólomkatlanok javítására, sőt készítésére is.

Azért alkalmazták a timsógyarak a mechanikai szempontból rossz tulajdonságokkal rendelkező ólmot, minthogy a timsó oldatában savanyúan hidrolizál, emiatt oldatában kénsav jelenik meg. A kénsavnak pedig — tudvalevőleg — a közönséges fémek közül legjobban az ólom áll ellent.

A katlanöntés a huta mellett *katlanöntőben*, másképpen ólomolvasztó kemencében történt. A parádi katlanöntő oldalfalának méretei: hosszúság 1 öl 3 sok, szélesség 1 öl 5 suk, magasság 1 öl (kb. 3x3x2 m) [137]. A

katlanöntőnek nem volt teteje, ami valószínűleg abból a régi megfigyelésből eredt, hogy az ólomgőzök zárt térben különlegesen mérgezőek.

Az ólomkatlanok készítésére és javítására nagy mennyiségű ólomra volt szükség. Tanulságosan mutatja ezt a hagymási timsófőző első pár évének számadása: 1789-ben 200, 1790-ben 120, 1793-ban 120, 1794-ben újabb 180 mázsa ólom vásárlása történt meg, öt év alatt tehát 620 akkori mázsa, ami 31 mai tonnának felel meg. [138]

Amikor a timsógyarak rosszabb helyzetbe jutottak, s nem vehettek nagyobb mennyiségű ólmot, két rossz ólomkatlanból öntettek egy újat, vagy pedig egy rossz katlan anyagával foldozták meg a többi katlan hibáit.

Fontos segédanyag volt a gyanta („calafonia”) is „az ólom jobban olvadására” [139].

Az új katlanok számára a molnárok készítettek öntőformát fából. Erről szól *Angyal* József molnár elismervénye 1828-ból „... az katlanok öntéséhez Formát készítettem, melly napszámos Áts munkám tíz napot tészen, egy forint lévén napi bérem... ezen 10 azaz tíz vforint nekem hiba nélkül megfizettetett... [140].

VIII. Kristályosítás. A kellően besűrített timsóoldatot még forrón az ún. *lúgoskamrában* levő fadényekbe öntötték. A lúgoskamra berendezését az 1834-es és az 1839-es leírásból pontosan ismerjük. Eszerint 4—4 vasabronccsal ellátott 8 „lúgtartó kád”-ban történt a kristályosítás. Egy-egy ilyen kád 30 akós (kb. 15 hl-es) volt. Volt ezen kívül 4 apró kád, 2 rocska, 4 dézsa, 1 lajt és különböző eszközök is a lúgoskamra felszerelése között. [141]

A fakádban, míg az oldat lehűlt, a feloldott timsó túlnyomó többsége kivált. A 80°-on telített timsóoldatból 30°-ra lehűtve már nem egészen egy tizede marad a timsónak még oldatban. A teljes kikristályosításhoz általában 2 napig hagyták állni a timsóoldatot.

A kivált timsókristályokról a visszamaradt oldatot, az ún. *anyalúgot* leöntötték, de nem öntötték ki, hanem a lúgtartó kamrában levő 50—60 akós (25—30 hl-es) anyalúgtartó kádba öntötték. Az anyalúgot ugyanis később ismét bepárolták, hogy a benne levő timsót kinyerhessék. Ha azonban azt tapasztalták, hogy a kapott timsókristályok nem fehérek, hanem zöldecs, sárgás színűek, tudták, hogy az anyalúgban rendkívül felgyűrődtek a timsót kísérő szennyező anyagok. Ha az ilyen oldatból a timsó maradékát is ki szeretnék volna venni, a timsóval együtt már más sók is belekerültek volna a kristályosodott termékbe. Ezért az ilyen anyalúgot olcsó áron eladták a környékbeli lakóknak, vagy kereskedőknek. 1830-ben pl. *Rózsa* Konstantin „egy hordó Anya lúgért 5 vfrtot” fizetett. [142]

A kristályokat úgy vették ki a kádakból, hogy a vasabroncsokat levették róluk, ami által a kád dongáira esett szét, s hozzáférhetővé váltak. Az így kapott nyers timsót tölgyfavályúban kevés hideg vízben megmosták, közben kefével a ráakódott szennyezéseket is eltávolították róluk.

IX. *Tisztítás.* A nyers timsó még elég sok szennyezést tartalmazott, ezért újabb kristályosításnak vették alá. Ezt az akkori szóhasználat szerint *lajterozásnak* nevezték (läutern — tisztítani, finomítani).

A tisztítás a „*lajterozó avagy timsót tisztázó kamrá*”-ban történt. Itt egy ólomkatlan volt, amelynek „hosszúsága másfél öl, szélessége 1 öl, mélysége 2 sok 10 tzoll” [143]. A katlanban vizet forraltak, majd 1 térfogat forró vízben 1 térfogat timsót oldottak fel, eszerint kb. 60 súly százalékos oldatot kaptak. Ezt az oldatot addig főzték, míg az teljesen feltisztult.

A forró oldatot a nyers timsóléhez hasonlóan a lúgos kamra fakádjaiban kristályosították ki. Minthogy azonban itt hígabb volt az oldat, a kristályosításra hosszabb időt, rendszerint 8—10 napot szántak.

Ha a tisztítás után sem volt kifogástalan az áru, a *lajterozást* előlről kellett kezdeni. *Pantsek* Dániel 1829-es leveléből értesültünk egy selejtes tisztításról „A’ Timsó ki vetetett a Lajtból ugyan, de nem úgy, a’ mind kívántuk volna, a’ teteje és a kristálya szép és tiszta, hanem a’ feneke tiszta Smort és sárgás, a’ mellyett újra kel mosnyi és ujjonton bé *lajterozni* és így kélentz nappal későbbben történik meg ki vitele ’s ki vágása a’ lajtbul ezen Timsónak...” [144]

A kristályosítás után visszamaradt anyalúgot a timsófőzőbe vitték vissza, illetve addig az anyalúgtartó kádban tárolták.

A parádi egykori társulati timsógyár terméke általában a világszínvonalnak megfelelő minőségű volt, a hagymási timsó azonban a megengedhetőnél több vasat tartalmazott, emiatt nem lehetett mindenféle célra használni. Különösen a festési eljárások voltak vasra érzékenyek.

A vas eltávolítására már akkor is sokféle eljárás szolgált. A legegyszerűbb volt a hosszas érlelése a közetnek, illetve az oldat hosszas tárolása. Eközben ugyanis a vas(II)-szulfát vas(III)-szulfáttá oxidálódik, ami mint rosszul oldódó vegyület kicsapódik az oldatból. A mechanikai szennyezést rendszerint az így kivált vas-vegyületek szolgáltatták.

A lebegő vas-szulfátot sok esetben finom agyaggal távolították el. Ezzel Parádon is kísérleteztek, ahogy *Orczy* bárónak egy 1792-es rendeletéből következtethetünk: „A mi timsótermékünk külsőleg már egészen hasonló a rómaihoz. Hogy belső minőség tekintetében is ahhoz tegyük hasonlóvá, ki kellene választani belőle az alig észrevehető vasrészecskéit. Ezt úgy lehetne legkönnyebben elérni, ha a közelben tiszta fehér agyagot lehetne találni. A hámosos úr ezért gyűjtsön össze a környéken minden agyagféleséget s jelölje meg mindegyiknek lelőhelyét.” [145]

A végső kristályosításkor a vas(III)vegyületek, éppen rossz oldhatóságuk miatt zavaróak, ezzel szemben kisebb mennyiségű vasgálic nem zavarja a timsó leválását. Ezért szokás volt a végső kristályosítás előtt a vasvegyületeket redukálni vas(II)vegyületekké. *Gergelyffi* szerint vizelet alkalmas a vasvegyületek leválásának megakadályozására. Nincs azonban adatunk arra, hogy ezt Parádon is alkalmazták volna.

Gergelyffi technológiai könyvében arra is utal, hogy a tisztításhoz hamulúgot is lehet használni. Ez valóban sok szempontból előnyös lehetett. Egyrészt leválasztotta a vas-hidroxidot, másrészt pedig a rendszerint

feleslegben levő alumínium-szulfátot kálium-alumínium-szulfáttá alakítja át. Ezt a módszert, legalábbis rendszeresen Parádon nem alkalmazták, pedig éppen a későbbi analíziseredmények azt bizonyítják, hogy érdemes lett volna ezt a módszert meghonosítani.

A különböző kemencék hamuját így a timsóüzem nem használta fel, hanem azt vagy eladták, pl. 1828-ban *Rainer* Sámuel „Bátonyi Árendás”-nak [146], vagy pedig az *Orczy*-féle üveggyár hasznosította azt. [147]

X. Szárítás, csomagolás. A kádból kivett, most már tiszta timsót először meg kellett szárítani. Erre a célra a „timsót szárító kamrában” timsószárító padokon vagy priccseken 5—6 napig szikkadni hagyták a kristályokat.

Végül a nagy darabokba összeállított timsókristályokat kisebb darabokra összetörték, ún. mázsáshordókba rakták. A *timsóhordókat* darabonként kezdetben 25 dénárért készítette a „timsóbognár”, majd *Nuszbaum* Ferenc [148]. Később a hordók egységes ára 45 krajcár lett [149].

Ezekben a hordókban szállították a parádi timsót több száz kilométer távolságba is.

*
**

A parádi timsógyár több mint száz éve a múlté, maga a timsó is elvesztette az azóta eltelt hosszú idő alatt nagy ipari jelentőségét. A parádi timsógyárak története azonban ma is jelentős, hiszen a napjainkban egyre lendületesebben fejlődő magyar vegyipar kezdeti lépéseinek értékes dokumentumát tárja elénk.

IRODALOM

- [1] *Keess*, Stephan: Darstellung des Fabriks- und Gewerkswesens im österreichischen Kaiserstaate. II. Th. I. B. Wien, 1820. 16.
- [2] *Gergelyffi* András: Technológia vagyis a mesterségek és némelly alkotmányok rövid leírása. Pozsony, 1809. 143.
- [3] *Stoker*, Laurentius: Termographia budensis. Graeci, 1721.
- [4] *Furlani*, J. Andr: Collocutiones de novis Rakosiensium Thermis.
- [5] *Markhot*, Franciscus: Aquarum mineralium thremanum... in comitatu Hevesiensi et exteri Szolnok... descriptio. Agriae, 1763. Kézirat, Egri Áll. Levéltár, 37/1764.
- [6] *Kitaióel*, Paulus: Hydrographica Hungariae. Pestini, 1829. II. 181.
- [7] Collectio XVIII. Sectio 15.
- [8] *Fáy* András: Parád leírása több tekintetből. Tud. Gyűjt. 1819. VI. 5.
- [9] *Markhot* id. m.
- [10] Egri Allami Levéltár. Közig. Iratok. 40/1763.
- [11] M. Orsz. Levéltár. Helytartótanács. Sanitaria. Ladula A. Fasc. 34. Nr. 12.
- [12] *Crantz*, Heinrich, Johann: Gesundbrunnen der Österreichischen Monarchie. Wien, 1777.
- [13] *Szőkefalvi-Nagy* Zoltán: Magyarországi gyógyvízvizsgálatok a XVIII. században. Comm. ex Bibl. Hist. Med. Hung. 25. 1962. 162—182.
- [14] Heves m. levélt. Közig. Iratok. Reg. 460/1784.
- [15] Selmezbányai bányászati levéltár, Banská Stiavnica, Csehszlovákia. Jászói bányakönyv. 52. lap.
- [16] *Soós* Imre: A Mátra ércbányászata 1850-ig. A gyöngyösoroszi tarkaérc és a Bakony mangánérc bányászata. Budapest, 1966. 14—15.

- [17] *Prunyi*, Emerich Michael: Medizinisch-topographische Abhandlung des Cur-
ortes Paráds... Pesth, 1833. 8.
- [18] *Brém* János: Paráds gyógyfürdő ismertetése. Budapest, 1895. 7.
- [19] Egri érseki egyházi levéltár: Archivum vetus, 872/1763.
- [20] *Towson*, Robert: Travel in Hungary. London. 1797. 212.
- [21] Orczy Családi Levéltár (Magyar Országos Levéltár) — (továbbiakban Orczy)
— Varia registrata 191—1785. nov. 18.
- [22] Orczy — Aluminaria Inferior (továbbiakban Al) 19 — 1807. jan. 12. és 21. —
1807. máj. 15.
- [23] Orczy — Varia registrata 191. — 1785. nov. 18.
- [24] Orczy — Aluminaria Hagymás (továbbiakban: H). 14 — 1798.
- [25] M. Orsz. Levélt. Reg. 624/1785.
- [26] M. Orsz. Levélt. Reg. 659/1785.
- [27] *Towson* id. m. 212.
- [28] Heves m. közig. ir. 360/1802.
- [29] Egri érse. egyh. levélt. Arch. vet. 872/1797.
- [30] Ugyanott. 1783. január 13.
- [31] Heves m. közig. iratok Rg. 659/1785.
- [32] *Schwartner*, Martin: Statistik des Königreichs Ungern. I. TH. II. Aufl. Ofen,
1809. 266.
- [33] *Csaplovics*, Johann: Gemälde von Ungern I. 114.
- [34] *Barchetti*, Joseph: Versuch einer Abhandlung von den Produkten der Heves-
ser Gespannschaft. Pest, 1804.
- [35] *Demian*, J. A.: Statistische Darstellung der Königreichs Ungern und der dazu
gehörigen Länder. I. Wien, 1804.
- [36] *Bright*, Richard: Travels from Vienna through lower Hungary. 1818. 269.
- [37] *Barchetti* id. m.
- [38] *Brém* id. m. 7.
- [39] *Fáy*: id. m. 7.
- [40] *Fáy*: id. m. 7.
- [41] Heves m. közig. iratok 360/1802.
- [42] *Szabó* József: Timsókő és timsógyártás honunkban. Magyarország és Erdély
képekben III. 1854. 116.
- [43] *Scholz*, Benjamin: Lehrbuch der Chemie, 2 Aufl.
- [44] *Szathmáry* László: A muzsályi timsóófőző és kémikusaink küzdelme. Termé-
szettud. Közl. 1934. Klny.
- [45] *Fáy* id. m. 9.
- [46] Orczy — H. 1.
- [47] Orczy — H. 30.
- [48] *Fáy* id. m. 9.
- [49] *Mérey* Gyula: Magyar iparfejlődés 1790—1848. Budapest, 1951. 11.
- [50] Orczy — H. 30.
- [51] Orczy — H. 21. 1800. dec. 19.
- [52] M. Orsz. Levélt. Reg. 659/1785.
- [53] Orczy — H. 21. 1801. jan. 6.
- [54] Szomolnoki Bányafelügyelőség (továbbiakban: Szomolnok) — 220/1806 és
247/1806.
- [55] Eger város iratai (továbbiakban: Eger) — 921/1801.
- [56] Eger — 1054/1809.
- [57] Eger — 112/1812.
- [58] Eger — 410/1804.
- [59] Eger — 494/1808.
- [60] Orczy — Al. 3.
- [61] Eger — 1040/1807. és 494/1808.
- [62] Eger — 112/1812.
- [63] Orczy — Al. 10. — 1806. jul. 18.
- [64] Orczy — Al. 10.
- [65] Orczy — Al. 19. — 1807. jan. 12.

- [66] Orsz. Levélt. Reg. Stat. Fabr. 1808. Heves 1808. jan. 12.
- [67] Szomolnok — 280/1806.
- [68] Szomolnok — 402/1806 és 100/1807.
- [69] Pantó Gábor: Bányaföldtani felvétel Recsk és Parád környékén. M. Áll. Földt. Int., 1949. évi Jel. 1952. 73.
- [70] Orczy — Al. 19.
- [71] Orczy — Al. 21.
- [72] Orczy — Al. 22. — 1807. július.
- [73] Szomolnok — 300/1818.
- [74] Fáy id. m. 8.
- [75] Szomolnok — 198/1813.
- [76] Orczy — Al. 28. — 1813. aug. 28.
- [77] Szomolnok — 281/1816.
- [78] Szomolnok — 280/1816.
- [79] Orczy — Al. 33. — 1819. márc. 10.
- [80] Orczy — Al. 35.
- [81] Orczy — Al. 40.
- [82] Orczy — Al. 64.
- [83] Brém id. m. 8.
- [84] Orczy — var. registrata. 191 — 1825. febr. 9.
- [85] Orczy — Al. 62. és H. 48. — folio 1102.
- [86] Orczy — Al. 42. — 1821. jan. 31.
- [87] Orczy — Al. 62. — 1826. júl. 26.
- [88] Scholz id. m. 75.
- [89] Orsz. Levélt. Regn. 1807. Status. Fabr. Heves.
- [90] Keess, Stephan: Darstellung des Fabriken und Gewerkswesens. I. Th. Wien. 1919. 653.
- [91] Orczy — Rationes et oeconomica Fasc. VIII. (továbbiakban: Oecon) 283.
- [92] Orczy — Oecon — 285.
- [93] Orczy — Al. 57.
- [94] Orczy — H. 1. — 1793.
- [95] Szomolnok 576/1825.
- [96] Schmidt, F. A.: Sammlung der Berggesetze. Wien, 1837. 19. 462.
- [97] Orczy — Al. 77.
- [98] Orczy — Oecon. 283.
- [99] Orczy — Al. 72. — 1827. nov.
- [100] Orczy — Timsóbányai Pénzbeli Számadás az 1827/28 katonai esztendőről — Oecon. 282.
- [101] Orczy — Oecon. 285.
- [102] Orczy — Al. 106 és 107. — 1839.
- [103] Pantó: id. m. 73.
- [104] Erdey Pál: Parádi gyógyvizek. Pest, 1853. 51.
- [105] Lengyel Béla: A parádi timsós vizek...vegyelemzéséről. Term. tud. Közl. 1883. 234.
- [106] Scholz id. m. 70—71.
- [107] Orczy — Al. 42. — 1821. jan. 31.
- [108] Orczy — H. 1. — 1796.
- [109] Szabó id. m. 117.
- [110] Orczy — Al. 42. — 1821. jan. 31.
- [112] Gergelyffi id. m. 142.
- [113] Orczy — H. 7., 13. — 1801.
- [114] Scholz id. m. 71.
- [115] Krünitz, Johann Georg: Oekonomische Encyclopädie. II. Aufl. I. Th. Berlin 1782. 473.
- [116] Orczy — Al. 42. — 1821. jan. 31.
- [117] B. Orczy nemzetség parádi timsóbányája mellett levő mindenféle épületjeinek leírása. 1834. Orczy — Al. 98.
- [118] Orczy — Al. 107. — 1839. nov. 15.

- [119] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [120] Orczy — Al. 42. — 1821. jan. 31.
- [121] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [122] Orczy — Al. 42. — 1821.
- [123] Orczy — Al. 107. — 1839. nov. 15.
- [124] Orczy — Al. 98 — 1834.
- [125] Orczy — Al. 107. — 1839.
- [126] Orczy — H. 1. — 1790.
- [127] Orczy — Al. 107. — 1839.
- [128] Orczy — H. 7. 13.
- [129] Uo.
- [130] Scholz id. m. 72.
- [131] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [132] Orczy — H. 1. — 1795.
- [133] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [134] Scholz id. m. 69.
- [135] Orczy — Al. 107.
- [136] Orczy — H. 7., 13. — 1801.
- [137] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [138] Orczy — H. 9. — 1795. dec. 31.
- [139] A Parádi Hagymás völgyi timsógyár építése. Orczy — H. 1. — 1790.
- [140] Orczy — Oecon. 282. — 1828. jul. 31.
- [141] Orczy — Al. 98. és 107.
- [142] Orczy — Oecon. 285. — 1829. ápr. 26.
- [143] Orczy — Al. 98. — 1834.
- [144] Orczy — Oecon. 285. — 1829. ápr. 26.
- [145] Orczy — H. 6. — 1792.
- [146] Orczy — Oecon. 282. — 1828. jul. 16.
- [147] Orczy — H. 1. — 1796.
- [148] Orczy — H. 1. — 1790. és H. 14. — 1798.
- [149] Orczy — Oecon 282. — 1828. jan. 14.
- [150] Agricole: De re metallica Basileae, 1561.

